FHK ÖSTERREICHISCHE FACHHOCHSCHUL KONFERENZ

RESEARCH INNOVATION VALUE

2017 FFH FORSCHUNGSFORUM DER ÖSTERREICHISCHEN FACHHOCHSCHULEN

imc UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES KREMS / AUSTRIA

11. FH-FORSCHUNGSFORUM 2017

RESEARCH - INNOVATION - VALUE

TAGUNGSBAND

19. und 20. April 2017

Vorwort – Helmut Holzinger

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

ja, es ist tatsächlich bereits das 11. Forschungsforum, das die Österreichische Fachhochschul-Konferenz (FHK) heuer gemeinsam mit der IMC FH Krems ausrichtet. Dass sich das Fachhochschulforum dieses Mal mit dem Generalthema „Werte“ befasst, ist für mich schlüssig. In einer Zeit, die von hochschulpolitischen Veränderungsprozessen geprägt ist, gilt es nämlich, gerade für einen so jungen Hochschulsektor wie jenen der Fachhochschulen, die eigenen Werte hochzuhalten. Als Interessensvertretung der Fachhochschulen sehen wir es als unsere Aufgabe an, auf den Wert der Fachhochschulen bzw. der fachhochschulischen Lehre und Forschung für die Menschen, die Gesellschaft und die Wirtschaft hinzuweisen. Aktuell tun wir dies vor allem im Rahmen des vom Wissenschaftsministerium lancierten Prozesses „Zukunft Hochschule“, der eine Profilschärfung der einzelnen Hochschulsektoren sowie eine Verlagerung von Studienfächern von den Universitäten zu Fachhochschulen zum Inhalt hat.

Die Zielrichtung des Prozesses, nämlich eine Stärkung der Profilmerkmale der FTI-Akteure Fachhochschulen und Universitäten, sehen wir sehr positiv. Fachhochschulen punkten hier vor allem durch folgende Eigenschaften:

- **Wirtschaftsnähe**: Jährlich werden mit 1.450 Unternehmen Forschungskooperationen abgewickelt. Davon sind 62 Prozent dem KMU-Sektor zuzuordnen. (Quelle: FHK)
- **Impulsgeber für Innovationen**: Fachhochschulen verfolgen in der Forschung das Ziel, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu vernetzen. Sie generieren vor allem für den KMU-Sektor ein forschungsfreundliches Umfeld, wodurch Investitionen in Forschung und Entwicklung freigesetzt werden.
- **Entrepreneurship**: In die Forschung und Lehre werden neben wissenschaftlichen Kompetenzen auch die Fähigkeit, die unternehmerische Perspektive einzunehmen sowie die Fähigkeit dies an die Studierenden weiterzuvermitteln, eingebracht. Erfolgreiche Startups wie Runtastic, Authentic Vision, gatherer, um nur einige wenige zu nennen, sind aus den Fachhochschulen hervorgegangen.
- **Wettbewerbsorientierte Schwerpunktsetzung**: Wettbewerb wird als Voraussetzung für die Etablierung von Stärkefeldern gesehen. Zu den FH-Stärkefeldern zählen Energie, Mobilität und Verkehr, IKT, CSR, Biotechnologie, Produktion und Gesundheit.
- **Internationale Ausrichtung**: Fachhochschulen verfolgen klare Internationalisierungs-strategien. In der Forschung kooperieren sie mit international führenden FTI-Ländern.

Ein weiteres Profilmerkmal, das ich hier nicht unerwähnt lassen möchte, ist die soziale Durchlässigkeit, die an Fachhochschulen von jeher gelebt wird. Soziale Durchlässigkeit lässt sich nicht im Elfenbeinturm verwirklichen. Fachhochschulen verkörpern einen modernen Hochschultyp, der von kollegialen Strukturen und einem Agieren auf Augenhöhe geprägt ist. Die Lehrenden und Forschenden verstehen sich als MentorInnen ihrer Studierenden. Berufliche Qualifikationen werden gewürdigt bzw. im Wege der Anerkennung berücksichtigt. Diese und andere Aspekte haben dazu geführt, dass Studierende aus bildungsfernen Schichten eher an einer Fachhochschule als an einer Universität ihr Studium aufnehmen, wie die Studierendensozialerhebung 2015 gezeigt hat.

So positiv es ist, dass sich „Zukunft Hochschule“ zum Ziel gesetzt hat, die Hochschulprofile in Österreich zu stärken und damit auch das Profil der Fachhochschulen meint, so problematisch ist es, dass die Schaffung von vergleichbaren Rahmenbedingungen in Lehre und Forschung nicht zu den Zielsetzungen des Prozesses zählt. Als FHK bringen wir diese Zielsetzung daher in den Prozess ein und weisen darauf hin, dass vergleichbare Rahmenbedingungen Voraussetzung für eine Profilschärfung sind. Wenn die FHK in diesem Zusammenhang eine nachhaltige Forschungsfinanzierung fordert, so meinen wir hiermit keine Finanzierung „mit der Gießkanne“, sondern kompetitiv vergebene Mittel, die unseren Ansprüchen als wettbewerbsorientierter Hochschulsektor entsprechen. Fordern wir in diesem Zusammenhang eigenständige Doktorats-Programme, so meinen wir damit auch keine allgemeine Berechtigung, sondern extern akkreditierte Doktoratsstudien im Bereich unserer Stärkefelder in Lehre und Forschung.

Ich bin davon überzeugt, dass auch das 11. Forschungsforum an der IMC FH Krems für die aktuelle Hochschulpolitik wieder viele interessante Diskussionen und wertvollen Input mit sich bringen wird. In diesem Sinne bedanke ich mich bei der IMC FH Krems und wünsche viel Erfolg.

Dr. Helmut Holzinger
Präsident der Österreichischen Fachhochschulkonferenz

Vorwort – Geschäftsführung

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

die IMC Fachhochschule Krems freut sich sehr, als Gastgeber für das 11. Forschungsforum der österreichischen Fachhochschulen (FFH) 2017 zu fungieren und Sie gemeinsam mit der Österreichischen Fachhochschul-Konferenz am 19. und 20. April 2017 in Krems begrüßen zu dürfen.

Das 11. Forschungsforum steht unter dem Motto „Research – Innovation – Value“. Forschung führt zu Innovationen und schafft Werte für die Menschen, die Gesellschaft und die Wirtschaft. Dieser Zusammenhang trifft in besonderem Maße auf Forschungsprojekte in den Fachhochschulen zu, die überwiegend anwendungsorientiert und unter Einbeziehung der Praxis durchgeführt werden.

Die Klammer zwischen Forschung, Innovationen und dadurch geschaffener Werte wird in 22 teilweise vorgegebenen bzw. teilweise von einem Lenkungsausschuss ausgewählten Panels thematisiert.

Die eingereichten Extended Abstracts wurden einem „Double-blind Reviewverfahren“ unterzogen. Die akzeptierten Beiträge werden in den themenfeldbezogenen Panel Sessions präsentiert und mit ExpertInnen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik diskutiert.

Unser besonderer Dank gilt den Chairs, Co-Chairs, Reviewern, den präsentierenden PanelistInnen und natürlich auch den zahlreichen TeilnehmerInnen.

Wir sind davon überzeugt, dass das 11. Forschungsforum einen umfassenden Überblick über die Forschungsaktivitäten im österreichischen Fachhochschulsektor gibt und damit den Beitrag, den die Forschung an den Fachhochschulen für Innovationen und für die Schaffung von Werten für die Menschen, die Gesellschaft und für die Wirtschaft leistet, entsprechend aufzeigt.

Mag.ª Ulrike Prommer
Geschäftsführerin, IMC FH Krems

Prof. (FH) Dr. Karl C. Ennsfellner
Geschäftsführer, IMC FH Krems

Impressum

Medieninhaber/Eigentümer/Herausgeber:

IMC FH Krems GmbH, Piaristengasse 1, A 3500 Krems

T: +43 (0)2732-802

E: forschungsservice@fh-krems.ac.at

I: www.fh-krems.ac.at

Geschäftsführung: Mag.ª Ulrike Prommer, Prof (FH) Dr. Karl C. Ennsfellner

Grafik: kroupa & henke mediendesign

Fotos: IMC FH Krems

Druck: Druckwerk Krems

Technische Umsetzung: FH-Prof- DI Rimbert Rudisch-Sommer

Die Informationen und Beiträge des Tagungsbandes FHK Forschungsforums 2017 wurden mit großer Sorgfalt aufbereitet. Trotzdem können Satzfehler nicht ausgeschlossen werden.

Sämtliche Rechte und Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

100 – Forschungsgeleitete Lehre als Erfolgsfaktor für Innovationen in den nichtärztlichen Gesundheitsberufen

Die Logopädische Lehrpraxis an der FH Joanneum Graz 15

Interdisziplinäre Entwicklung und Evaluierung einer Portfolioarbeit für Bachelor-Studierende an vier Studiengängen der fh gesundheit 21

Die 50-Jahr-Feier der Diaetologie als Beispiel für aktives, praxisorientiertes Lernen: Kompetenz-orientierung als didaktisches Instrument 27

Zukunftsperspektiven der medizinisch-technischen Dienste im Fokus Weiterbildung 34

IN-CAFÉ an der FH Campus Wien. Ein interprofessionelles und interdisziplinäres Workshop-Format für die Aus- und Weiterbildung 42

Pilotprojekt: Familienzentrierte Pflege - Calgary Assessment und Interventionsmodell 50

EBN-Projekte. Angewandte forschungsgeleitete Analyse externer Evidenz der Wirksamkeit von pflegerischen Assessments und Interventionen sowie Erstellung von Best-Practice Guidelines im Rahmen einer Lehrveranstaltung im Studiengang ANP 56

Praxis und Forschung der Musiktherapie mit Menschen im Wachkoma 61

Entwicklung einer Desktopapplikation zur Auswertung des Beery VMI und der Gelenks-messung mittels Goniometer 69

101 – Diversitäten in Organisationen

Entwicklung eines Instruments zur Erhebung von subjektiv wahrgenommener Diversität in Unternehmen 75

Diversitätspolitik und kritische Intersektionalität. Wie antworten österreichische Gewerkschaften auf die Herausforderung Vielfalt? 82

In Guten wie in Schlechten Zeiten – Förderliche Maßnahmen und Einflussfaktoren als Beitrag zur Bindung von Mitarbeiter_innen in der Sozialwirtschaft 88

Flexible Arbeitszeitgestaltung im Zusammenhang mit Arbeitszufriedenheit und Alter 100

Diversitätsparadigmen neu gedacht: Schnittmengen zwischen hochschulischer Vielfalt und unternehmerischen Sinnwelten 107

Welche altersspezifischen Unterschiede treten im Zusammenhang mit computervermittelter Kommunikation auf? 115

102 – Innovation durch Evaluation: Impulse setzen durch Evaluationsprozesse im Social-Profit- und Public Health-Sektor

Ärztliche Koordination in stationären Einrichtungen der Altenpflege – Evaluation eines regionalen Modellprojekts 122

Settingübergreifender Transfer von Erfolgsfaktoren der Netzwerkarbeit in der Gesundheitsförderung durch Evaluation: Am Beispiel der Netzwerk-evaluation im Setting Kindergarten und der Netzwerkbildung im Setting Betrieb 129

Quo vadis medicina: Evaluation von Rahmenbedingungen von Healthcare Marketing im österreichischen Gesundheitswesen 138

Strukturevaluation der medizinischen Dokumentation bei unterschiedlichen Krankenhausträgern 146

Publication output in the field of Public Health and its appreciation at political level in Austria 156

Bewältigung beruflicher Veränderungskrisen. Strukturen und Angebote am Modell der voestalpine Stahlstiftung und FAB Arbeitsstiftung 161

Entwicklung eines innovativen Produktes zur Ernährungskommunikation durch einen mehrstufigen Evaluationsprozess 172

103 – Die Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung

Bilder sprechen lassen – Einbezug von Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren in der ergotherapeutischen Befundung 177

Übersetzung des "Survivor Unmet Needs Survey" (SUNS) zur Erhebung bestehender Bedürfnisse von Cancer Survivors im deutschsprachigen Raum 183

Im Alltag selbständig sein – Erfahrungswissen von Frauen, die an rheumatoider Arthritis erkrankt sind 185

"Physiologik“ als Tool zur Förderung einer adäquaten Selbsteinschätzung von PatientInnen im physiotherapeutischen Prozess 192

Was wollen Patienten und Patientinnen? Ansprüche an das Healthcare Marketing im österreichischen Gesundheitsmarkt 200

Das Erleben von Angehörigen in der Begleitung eines schwerkranken und sterbenden Familien-mitgliedes - Ihre Ängste, Belastungen und Bedürfnisse 208

Eine Life-Balance-App für Kinder 214

Partizipative Forschung in der interdisziplinären Entwicklung eines intelligenten Trinksystems zur Prävention von Dehydratation im Alter 219

Happy Hour 226

Die vaginale Untersuchung während der Geburt. Ein Eingriff zwischen Routine-maßnahme und Intimitätsverletzung 231

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungs-orientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Reproducibility and verification of real time breath VOCs concentration data by modeling 240

The role of CXORF21 in systemic lupus erythematosus 245

Porcine blood in forensic bloodstain pattern analysis: Hemorheological issues 252

Generation of 3D skeletal muscle-like fibrin constructs via the application of mechanical stimuli 260

Patientenzentriertes Langzeit – EKG 265

Die Erfassung günstiger Therapiezeiträume als Grundlage für personalisierte Therapie 271

Elektronisches Schlaf-Positions-Training bei PatientInnen mit lageabhängigem und lagebetontem obstruktiven Schlafapnoesyndrom zur Vermeidung der Rückenlage 276

3D Anti-Cancer drug discovery models: A promising approach for precision medicine 285

NRF2 and oxidative stress in melanoma – implementation of an analytic platform 290

New insights into Factor VIII immunogenicity – an innovative method for personalized Hemophilia diagnostics 294

Molecular Mechanisms underlying the potential of shock wave treatment for cardiac therapy 301

Targeting protein-protein interactions: A hot topic in drug discovery 307

Role of the MEK/ERK pathway in chondrogenic differentiation: Establishment of a protocol for the generation of MEK1-knockout hTERT ASCs and assessment of their differentiation potential 311

105 – Schulsozialarbeit in Österreich

Der Stellenwert von Kooperation für die Schulsozialarbeit: Eine evidenzbasierte Positionierung..... 318

Schulsozialarbeit als ein Beitrag zur inneren und äußeren Öffnung der Schule – Sozialräumliche Begründungsmuster..... 329

106 – Family Business Management

Kommunikation im Prozess der Unternehmensnachfolge 331

Zwischenmenschliche Aspekte der familieninternen Unternehmensnachfolge in Österreich 341

Werte als Treiber nachhaltiger Innovationen in Familienunternehmen..... 350

Die Unternehmenskultur von familiengeführten österreichischen Hidden Champions..... 359

The Austrian Financial Reform of 2015/16 and its impact on SMEs in the tourism industry 370

Determinanten der Work-Life-Balance in Familienunternehmen 377

Die Wahrnehmung der Arbeitgebermarke von Familienunternehmen am Beispiel Studierender 385

107 – Corporate (Social) Responsibility-Management in österreichischen KMUs und Familienunternehmen

Strategische Integration von Corporate Responsibility in österreichischen KMU – Weiterentwicklung eines Erhebungsmodells..... 393

108 - Biotechnologie

Experimental validation of candidates of tissue-specific and CpG-island-mediated alternative polyadenylation in mouse 403

An inducible CRISPRa system for gene manipulation in cell culture cells..... 407

Herausforderungen bei der Produktion von Referenzsubstanzen zur Analyse von Schimmelpilzmetaboliten in Früchten mittels hochauflösender Massenspektrometrie..... 412

Evaluierung von kommerziell verfügbaren enzymatischen Blutzuckerteststreifen basierend auf der amperometrischen Messmethode in Hinblick auf Reaktionspotential und Anwendbarkeit mit NFC Technologie..... 417

Recombinant variants of parvalbumins, the major Fish allergens, for improved diagnosis and immunotherapy of fish allergy 424

109 – Recent advances in multimedia processing, organization and visualization beyond domains and disciplines

Die Beiträge wurden vom Panel 118 Multimedia retrieval, visualisation & data literacy übernommen

110 – Herausforderungen und Mehrwert von Praxisforschung zur Wirkungsorientierung in der Sozialwirtschaft

Die „Stärkung der Bildungsmotivation“ als SMARTes Wirkungsziel im Mentoring-Programm The Nightingale, Wien 428

111 – Umwelt und Gesundheit: Interdisziplinäre Perspektiven über die Interaktion zwischen umweltrelevanten Faktoren und Bevölkerungsgesundheit

Förderung der Mobilität von blinden und sehbehinderten Menschen im öffentlichen Personennahverkehr 438

Gesunde Gebäude mit klimaaktiv Deklaration 447

Gesundheitsfolgenabschätzung und Verkehr: Lessons Learned zur Implementierung und Durchführung von GFA-Projekten im Straßeninfrastrukturbereich 454

112 – Community Studies

Dezentrale Unterbringung und Integration von AsylbewerberInnen im ländlichen Raum am Beispiel einer bayerischen Gemeinde mit Fokussierung auf die Profession der Sozialen Arbeit 459

Die digitale Nadelmethode als praxisorientierter Beitrag zur sozialräumlichen Methodenentwicklung im Kontext relativierender Theorien des Containerraumes 467

Sozialraum Markt. Die Analyse von sozialen Räumen am Beispiel des Wiener Viktor-Adler-Marktes 477

Betrachtungen zur Nachbarschaft: Forschung, Gemeinwesenarbeit und Alltagspraxis. Am Beispiel von BewohnerInnen eines Gemeindebaus und -wohnpartner 485

113 – Responsible Reserach and innovation (RRI) an Fachhochschulen – ein Praxistext

Keine akzeptierten Beiträge

114 – Internationalisierung von Hochschulen – Der globale Diskurs im Kontext der Fachhochschulen

Higher Education institutions at the interface between internationalization, interculturality and diversity management 493

What are the benefits and challenges of EMI in (international) study programs at UAS in Austria? 501

Full-time job and study abroad – is this feasible? – A case study of fostering student mobility within a part-time master programme in Quantitative Finance 508

Kompetenzstärkung durch Auslandserfahrung 515

115 – Social Competence in Action: Research – Innovation – Values in Theorie und Praxis des Lehrens, Lernens und Forschens an Fachhochschulen / Inter- und transdisziplinäre Erkundungen im Dreieck Praxis-Lehre-Forschung

Bridging Experience and Theory: Extending the Traditional Classroom for Tangible Leadership Learning 520

Die Entwicklung von (Self)- Leadership Kompetenzen: Ein körperzentrierter Lernansatz 533

Digitale Kompetenzen in der Sozialpädagogik 539

Training civil servants for transformative practice: A process model of research-oriented learning 546

"Soziales Bauen" Siebenhügelsiedlung Klagenfurt 554

Experiencing and exploring conflict together: Survival on the Island of SIMIDEA 560

Sozial-kommunikative Kompetenzentwicklung und Lernmotivation im projektbasierten Lernen 569

Arts-based Learning in der betriebswirtschaftlichen Hochschulbildung – Das Beispiel „Die Künstlerbrille“ 581

Learning social competence in virtual interdisciplinary multicultural team project: Example from an EU project of building bridges between practice, learning, research & innovation 591

116 – Energy, Environment & Transportation

Dezentrale klein- oder zentrale Groß-Akkumulatorenspeichersysteme als Stromspeicher für Stadtwerke? 599

Smart Contracts in der Energiewirtschaft 609

“RESPIRE” - REtrofitting School buildings- Planning wIth StakeholdeR Engagement 614

Thermohydraulische Simulation zur Untersuchung des Speicherpotentials von Fernwärmenetzen 619

Ekart Racing – Entwicklung eines elektrischen Antriebskonzeptes für ein Gokart 628

Development of an experimental classification method for second life Lithium-Ion Batteries 645

Performance-Monitoring von PV-Anlagen auf der Basis von Wetterdaten. Ertragssimulation und potenzielle Fehlerquellen 655

Gegen Die Abzocke – Energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen für die Elektromobilität 666

Numerische Strömungssimulation eines urbanen Kleinwindkraft-Standorts 673

Dynamische Simulation von Abkühlvorgängen in Nahwärmenetzen 685

The Effect of a green wave on traffic emissions 694

Modellbasierte Untersuchungen zum Wärmehaushalt von Fahrzeugkatalysatoren in Stadtbussen unter besonderer Berücksichtigung ortstypischer Fahrprofile 700

Windvermarktung – Sondierung einer Vorzeigeregion zur optimierten Ausnutzung regional erzeugter Windenergie im Burgenland 713

Herausforderung Partizipation – Konsultation im Energiesektor 723

Analyse des Potenzials dezentraler PV-Heimspeichersysteme zum Ausgleich von Fahrplanabweichungen 730

Bautechnik versus Haustechnik – Wirtschaftliche Aspekte von Sanierungsvarianten 738

Forschung für zentrale, elektrische Großspeichersysteme 750

117 – Demografischer Wandel im ländlichen Raum – Bestehende Herausforderungen und innovative Lösungsansätze

Drink Smart - Entwicklung eines intelligenten Trinksystems zur Prävention von Dehydratation im Alter 759

Gesundheitsförderung für ältere Personen im kommunalen Setting - eine multidimensionale Herausforderung 765

„Keep Moving“ - Partizipative Mobilitätsforschung mit Kindern und Jugendlichen in der ländlichen Region Mürztal 772

Führt Bevölkerungsverlust zum ruralen Schrumpfen? - Zur Parallelität von demographischer und ökonomischer Entwicklung in Niederösterreich 782

Gesellschaftliche Wirkungen und Impacts eines Integrationsleitbildprozesses auf den ländlichen Raum am Beispiel des Bundeslandes Kärnten 790

118 – Multimedia retrieval, visualisation and data literacy

Utilization and Acceptance of interactive infographics in online newspapers 799

Design-Konzept zur Visualisierung von geopolitischen Daten auf einer Smartwatch 807

Google Cardboard in Social Science Research – Exploring low-cost virtual reality and its potential 814

ImmoPixel: Immobilien und automatisierte Bilderkennung 819

119 – Tourism in Transition

The participative pricing method Pay-What-You-Want as 828

Gesundheitstouristische Destinationsentwicklung in der Lehre: Evaluierung der Lehrveranstaltung Destinationsmanagement 836

Characterisation of Alpine summer sport tourists 844

Die Bedeutung von Bonusleistungen bei der Hotelbuchung zur Steigerung der Kundenloyalität und Direktbuchungsrate – Eine Studie unter österreichischen Hotelbetrieben 855

Cooperative development of cycle tourism in Europe – EuBike Project 866

Selbst- und Fremdeinschätzungen als Instrument zur Kompetenzentwicklung in der Ausbildung von Bachelor-Studierenden im Tourismus 874

120 Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Aspekte eines Kundenblogs in der Energiewirtschaft 883

Advanced Manufacturing – Der Beitrag der 3D-Drucktechnologie zur Industrie 4.0 für österreichische Unternehmen 890

Preis der Freiheit – Nutzen von Spielregeln für Mobil-Flexibles Arbeiten 899

Detecting Licensing Conflicts with DALICC – The Data Licenses Clearance Center 906

Führung durch Kontrolle oder durch Unterstützung von MitarbeiterInnen im Home-office - Test des Slippery-Slope Modells im Zusammenhang mit der Führung von MitarbeiterInnen 911

Methoden zur trendantizipierenden Geschäftsmodellinnovation in Zeiten der digitalen Geschäftstransformation 919

Visualisierung von Planungsdaten für Augmented Reality Brillen und Smart Devices mit eingeschränkten Ressourcen 931

Operator help Services for blind users 938

Die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Arbeitswelt der Zukunft 946

Towards a dominant design of Corporate Start-up Accelerator Programs? Analyzing 54 different programs world-wide 952

Sind Unternehmen auf relevante Trends der Arbeitswelt vorbereitet? Eine Studie unter wirtschaftlichen EntscheidungsträgerInnen im Bundeslandes Kärnten 956

Arbeitgeberattraktivität in der Arbeitswelt der Zukunft aus der Sicht FH-Studierender 969

121 – Market Matters! – Innovative Entscheidungen und Entwicklungen im Marketing und Konsumentenverhalten

Conjoint Analyse zur Rolle der Verpackung im Kindermarketing 983

Einfluss der Persönlichkeit auf nachhaltigen Konsum 990

Marktsegmentierung junger Mobilfunkkundinnen und -kunden in Österreich 999

Erlebnis als Versprechen der Sharing Economy - Eine Big Five Studie am Beispiel von Airbnb NutzerInnen 1008

Country of Origin: Der Effekt von Regionsinformation 1014

Angelika Rother; Annemarie Schinko

Die Logopädische Lehrpraxis an der FH Joanneum Graz

100 – Forschungsgeleitete Lehre als Erfolgsfaktor für Innovationen in den nichtärztlichen Gesundheitsberufen

Abstract

Seit 2008 führen Studierende in der Lehrpraxis der FH JOANNEUM logopädische Diagnostik und Therapie unter permanenter Supervision von erfahrenen LogopädInnen durch. Die logopädischen diagnostizierten und therapierten Störungen beinhalten im 4. und 5. Semester Auffälligkeiten in unterschiedlichen Ausprägungen im Bereich Pädiatrie sowie im 6. Semester im Bereich Stimme. Die Lehrinhalte der Logopädischen Lehrpraxis umfassen dabei alle Phasen des diagnostisch-therapeutischen Prozesses, d.h. die Problemidentifizierung, Planung, Dokumentation, Reflexion, Evaluation und Qualitätssicherung. Vor jeder Einheit in der Logopädischen Lehrpraxis findet ein Vorbereitungsgespräch zwischen den Lehrbeauftragten und den Studierenden statt, in dem die zuvor bereits schriftlich kommunizierten Ziele und Inhalte der folgenden Einheit persönlich besprochen werden können. Nach der anschließend stattfindenden Diagnostik- bzw. Therapieeinheit von 45 Minuten findet eine Nachbesprechung statt, bei der die Inhalte, der Verlauf und die Ergebnisse der aktuellen Einheit sowohl von dem/ der therapierendem/n Studierenden sowie von dem/ der Lehrbeauftragten analysiert werden. Auf diese Weise werden die Einschätzung der eigenen therapeutisch-fachlichen und personal-sozialen Kompetenzen, das Reflexionsvermögen und der Umgang mit Kritik von den Studierenden trainiert und ausgebaut. In der Logopädischen Lehrpraxis an der FH JOANNEUM in Graz sind interne und externe Lehrbeauftragte mit hoher fachlicher Qualifikation und Erfahrung in den Bereichen Pädiatrie bzw. Stimme tätigt. Auf diese Weise wird die Qualität der supervidierenden Betreuung der Studierenden durch erfahrene LogopädInnen gewährleistet. Mit Logopädischen Lehrpraxis am Studiengang Logopädie an der FH JOANNEUM ist es gelungen, wesentliche Bereiche der praktischen Kompetenzentwicklung im Sinne der Qualitätssicherung unter Berücksichtigung der PatientInnensicherheit auch direkt an der Fachhochschule anzubieten. Damit werden neben logopädisch-medizinischem Fachwissen, therapeutisch-prozessualem Lernen und relevanten Inhalten in den Bezugswissenschaften auch praktische Kompetenzen zu vermitteln, die für die Qualität der späteren Berufsausübung von hoher Bedeutung sind.

Keywords:

Logopädische Lehrpraxis, praxisbezogene Lehre, Datenschutz, PatientInnensicherheit, Verknüpfung theoretischer und praktischer Kompetenzen

Einleitung

Mit der Akademisierung der Logopädieausbildung in Österreich im Jahr 2006 wurde – unter Berücksichtigung internationaler Richtlinien zur Qualitätssicherung – eine Umstrukturierung der praktischen Ausbildung angehender LogopädInnen erforderlich. Sowohl die International Association of Logopedics and Phoniatrics (IALP) als auch das Committee of E.U. Speech and Language Therapists and Logopedics (CPLOL) sind sich darin einig, dass die theoretisch vermittelten Inhalte im Rahmen der Logopädieausbildung unter Supervision erfahrener LogopädInnen praktisch umgesetzt werden müssen (IALP 2009 / Patterson 2007). Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass Fachwissen und therapeutische Kompetenzen der angehenden LogopädInnen ausgebaut und verbessert werden, indem ein Bezug zu komplexen und spezifischen Praxissituationen hergestellt wird (Patterson 2007).

Laut Positionspapier des Deutschen Bundesverbandes für Logopädie e.V. und des Deutschen Bundesverbandes der akademischen Sprachtherapeuten liegt die Verantwortung für die klinisch-praktische Ausbildung und für die Gewährleistung der in diesem Papier formulierten Standards stets bei der ausbildenden Einrichtung. Daher muss ein wesentlicher Teil der klinisch-praktischen Ausbildung in der ausbildenden Einrichtung erfolgen (Wahl et al. 2013). Aufgrund dessen ist die Umsetzung der logopädischen diagnostisch-therapeutischen Prozesse im Curriculum des Studiengangs Logopädie an der FH JOANNEUM in Graz an den integrativen Prozess in der Logopädischen Lehrpraxis gebunden.

Im Zuge der geschilderten Entwicklungen realisierte Angelika Rother als Leiterin des Studiengangs Logopädie an der FH JOANNEUM in Graz die Logopädische Lehrpraxis für Studierende. Diese wurde 2008 in dieser Form erstmals in Österreichs eingeführt, damit Studierende zusätzlich zu den mehrwöchigen externen Praktika die Möglichkeit bekommen, innerhalb der Fachhochschule PatientInnen zu diagnostizieren und zu therapieren. Um einen PatientInnenbetrieb innerhalb einer nicht-klinischen Einrichtung zu ermöglichen, waren zahlreiche bürokratische und administrative Voraussetzungen zu erfüllen. Darüber hinaus wurden Erklärungen und Dokumente ausgearbeitet, um entsprechend des Datenschutzes und der PatientInnensicherheit zu handeln.

Die logopädische Lehrpraxis

Seit 2008 führen Studierende in der Lehrpraxis der FH JOANNEUM logopädische Diagnostik und Therapie unter permanenter Supervision von erfahrenen LogopädInnen durch. Die logopädischen diagnostizierten und therapierten Störungen beinhalten im 4. und 5. Semester Auffälligkeiten in unterschiedlichen Ausprägungen im Bereich Pädiatrie sowie im 6. Semester im Bereich Stimme. Die Lehrinhalte der Logopädischen Lehrpraxis umfassen dabei alle Phasen des diagnostisch-therapeutischen Prozesses, d.h. die Problemidentifizierung, Planung, Dokumentation, Reflexion, Evaluation und Qualitätssicherung.

Die Akquise der PatientInnen erfolgt in enger Zusammenarbeit mit Kliniken, freiberuflichen ÄrztInnen, LogopädInnen und Institutionen in Graz und Umgebung. Die PatientInnen und evtl. deren Bezugspersonen werden zeitgerecht vor Beginn der Logopädischen Lehrpraxis zu Anamnese und Screening eingeladen, um die Eignung für logopädische Diagnostik und Therapie im vorgegebenen Rahmen zu überprüfen. Im Zuge dieses Gesprächs werden die organisatorischen Belange (ärztliche Diagnostik, Verordnungen, Zeitplan, Ablauf etc.) erläutert und die Compliance der PatientInnen erhoben. Ein vorformulierter Behandlungsvertrag, in dem Patientenrechte und –pflichten dargelegt sind, dient zur Wahrung der PatientInnensicherheit (MTD-Gesetz 2006).

Die Lehrpraxis besteht aus drei Therapieräumen und einem Audiometrieraum mit hochwertiger technischer Ausstattung. Jeder Therapieraum verfügt über einen Beobachtungsraum mit halbdurchlässigem Spiegelfenster, sodass mittels moderner Übertragungsanlage die Qualität der Supervision gewährleistet wird. In Kleinstgruppen von zwei Studierenden (TherapeutIn und Co-TherapeutIn) werden PatientInnen unter Anleitung der persönlichen Lehrenden betreut. Der/ die zuständige Logopäde/ Logopädin verfolgt

die Einheiten hinter einer Einwegscheibe. Die Beobachtung durch die Einwegscheibe benötigt von den Lehrbeauftragten ein hohes Maß an Umsichtigkeit und Empathie, da in diesem Setting durch die fehlende Sichtbarkeit der Lehrbeauftragten keine gleichwertigen kommunikativen Strukturen existieren. Trotzdem ist das von direkt anwesenden Lehrbeauftragten unbehelligte Therapieren ein Vorteil, der die Studierenden und PatientInnen die Beobachtungsgewissheit rasch vergessen lässt (Subellok / Winterbeck 2013).

Um gemäß dem Datenschutz und der PatientInnensicherheit zu handeln, wird den Studierenden vor Beginn der Logopädischen Lehrpraxis eine Datenschutzerklärung ausgegeben, die von jeder/ jedem einzelnen zu unterzeichnen ist. Darin werden Maßnahmen zur Wahrung des PatientInnenschutzes angeführt und auf mögliche strafrechtliche Folgen eingegangen. PatientInnen bzw. deren Angehörige, die sich für eine logopädische Behandlung im Rahmen der Ausbildung an der FH JOANNEUM entschieden haben, werden in der ersten Einheit über die angebotenen logopädischen Untersuchungs- und Behandlungsmethoden aufgeklärt. Dies basiert auf dem Passus des MTD-Gesetzes, demzufolge PatientInnen über den geplanten Behandlungsablauf informiert werden müssen (MTD-Gesetz 2006). Neben der Aufklärung über die geplanten logopädischen Schritte wird im Behandlungsvertrag darauf hingewiesen, dass von PatientInnen bzw. deren gesetzlicher Vertretung die Möglichkeit zur Einsicht in die Dokumentation besteht und Teile bzw. die gesamte logopädische Behandlung im Rahmen der Logopädischen Lehrpraxis jederzeit widerrufen werden können.

Nach erfolgter Anamnese und Diagnostik formulieren die Studierenden in ständigem Austausch mit den Lehrbeauftragten die therapeutischen Grob- und Feinziele und die entsprechenden Umsetzungsmöglichkeiten im aktuellen Therapieblock. Für die einzelnen PatientInnen werden von den Studierenden ein Befundbericht, eine laufende Dokumentation mit Formulierung der Feinziele, Methoden, Materialien und Ergebnisse sowie ein Abschlussbericht formuliert. Es erfolgt eine permanente Rückkopplung mit den supervidierenden LogopädInnen, sodass gegebenenfalls Überarbeitungen und Adaptierungen möglich sind. Befund- und Abschlussberichte werden an die zuweisenden ÄrztInnen sowie gegebenenfalls an weiterbehandelnde LogopädInnen übermittelt.

Vor jeder Einheit in der Logopädischen Lehrpraxis findet ein Vorbereitungsgespräch zwischen den Lehrbeauftragten und den Studierenden statt, in dem die zuvor bereits schriftlich kommunizierten Ziele und Inhalte der folgenden Einheit persönlich besprochen werden können. Nach der anschließend stattfindenden Diagnostik- bzw. Therapieeinheit von 45 Minuten findet eine Nachbesprechung statt, bei der die Inhalte, der Verlauf und die Ergebnisse der aktuellen Einheit sowohl von dem/ der therapierendem/n Studierenden sowie von dem/ der Lehrbeauftragten analysiert werden. Auf diese Weise werden die Einschätzung der eigenen therapeutisch-fachlichen und personal-sozialen Kompetenzen, das Reflexionsvermögen und der Umgang mit Kritik von den Studierenden trainiert und ausgebaut.

Der gesamte diagnostisch-therapeutische Prozess in der Logopädischen Lehrpraxis an der FH JOANNEUM in Graz entspricht hinsichtlich des Ablaufs und der Inhalte den Bedingungen und Anforderungen des logopädischen Berufsalltags.

Die Logopädische Lehrpraxis im Bereich Pädiatrie erstreckt sich im vierten Semester und fünften Semester über einen Zeitraum von jeweils zehn Wochen. Die Studierenden werden dabei in Kleinstgruppe von zwei Personen eingeteilt, von denen jede/r Studierende eine/n Patientin/ Patienten diagnostisch und therapeutisch betreut. Die Supervision wird pro Zweiergruppe von einer/m erfahrenen Logopädin/ Logopäden geleistet. Beide Studierende sind während beider Diagnostik- bzw. Therapieeinheiten anwesend, wobei ein/e Studierende/r als TherapeutIn und der/ die andere als Co-TherapeutIn fungiert. Die erste und letzte Einheit dienen der Anfangs- bzw. Enddiagnostik, die die Grundlage für den Diagnostik- bzw. Abschlussbericht darstellen.

Die Logopädische Lehrpraxis Stimme findet im sechsten Semester statt und erstreckt sich über einen Zeitraum von acht Wochen. Auch hierbei werden die Studierenden in Kleinstgruppen von zwei Studierenden eingeteilt, wobei ein/e PatientIn abwechselnd von beiden Studierenden diagnostisch und therapeutisch betreut wird (TherapeutIn und Co-TherapeutIn). Die Supervision wird ebenfalls von einer/m erfahrenen Logopädin/ Logopäden geleistet. Administration und Ablauf der Logopädischen Lehrpraxis Stimme gleichen dem der Pädiatrie.

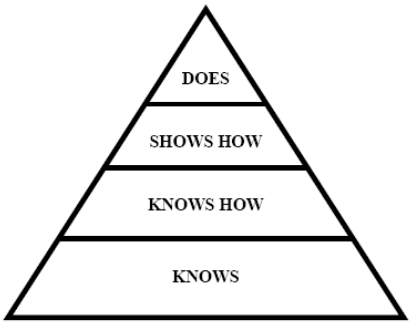
In der Logopädischen Lehrpraxis an der FH JOANNEUM in Graz sind interne und externe Lehrbeauftragte mit hoher fachlicher Qualifikation und Erfahrung in den Bereichen Pädiatrie bzw. Stimme tätigt. Auf diese Weise wird die Qualität der supervidierenden Betreuung der Studierenden durch erfahrene LogopädInnen gewährleistet.

Durch die Lehrpraxis wird die praxis- und anwendungsorientierte Ausbildung in den Bereichen Diagnostik, Therapie und Beratung entsprechend den Richtlinien des Curriculums vertieft und sichergestellt.

Praktisches Lernen in der logopädischen Lehrpraxis

Die Logopädische Lehrpraxis an der FH JOANNEUM in Graz stellt einen berufsalltagsnahen Lernkontext für Studierende dar. Bis auf die Beobachtungssituation durch Lehrbeauftragten sind logopädische Diagnostik und Therapie in der Logopädischen Lehrpraxis identisch mit Diagnostik und Therapie im niedergelassenen oder klinischen Bereich.

Die Lernpyramide nach Miller bietet eine hilfreiche Orientierung für die Formulierung von Lernzielen und Prüfungsmethoden im praktischen Teil der Logopädieausbildung. In vier Stufen werden theoretische und praktische Kompetenzen aufeinander bezogen. Die Basis stellt das reine Fachwissen („knows“) dar, auf das das Handlungswissen („knows how“) aufbaut. Dieses dient wiederum als Voraussetzung für die praktischen „shows how“, worunter simulierte Diagnostik- und Therapiesituationen zu verstehen sind. Die Spitze der Pyramide bildet das therapeutische Handeln („does“), das die drei zuvor genannten Kompetenzen als Grundlage benötigt (Miller 1990).



Die Logopädische Lehrpraxis an der FH JOANNEUM in Graz erfüllt die höchste Kompetenzstufe innerhalb der Lernpyramide, d.h. die Erfahrungen, Erkenntnisse und Lernschritte im therapeutischen Handeln mit PatientInnen.

Das Bewertungsmodell für die logopädische Lehrpraxis

Jede Einheit wird von der/m jeweiligen Lehrbeauftragten bewertet. Dabei werden unter anderem folgende Kriterien herangezogen:

- Aufbau und Inhalt der Therapieeinheit
- Schwerpunktsetzung und Flexibilität

- Methodik und Kreativität
- Fachkompetenz und praktische Komptenz
- interpersonelle Aktion und Umgangsformen
- Eigenreflexion und Kritikfähigkeit
- Pünktlichkeit und Zeitmanagement

Die bewusste Wahl unterschiedlicher Kompetenzfelder spiegelt die Komplexität des Therapievorgangs wider. So beziehen sich u.a. die Bereiche „interpersonelle Aktion“ und „Umgangsformen“ auf die Kommunikation mit den PatientInnen, die Bereiche „Eigenreflexion“ und „Kritikfähigkeit“ auf die Kommunikation mit den Lehrbeauftragten und zwischen den therapierenden Studierenden. Durch die Bewertung jeder einzelnen Therapieeinheit wird eine Gleichwertigkeit aller Therapieeinheiten erreicht. Zusätzlich fließen in die Benotung die Qualität der Gesamtplanung sowie der Diagnostik- und Abschlussberichte ein. Auf Nachfrage seitens der Studierenden ist jede einzelne Therapieeinheit mit Hilfe der detaillierten, schriftlichen Notizen sowie der Einzelnoten belegbar.

Relevanz und Ausblick

Für die Studierenden bietet die Logopädische Lehrpraxis die Möglichkeit, im Rahmen des Studiums praktische Erfahrungen in den Bereichen Pädiatrie und Stimme zu sammeln. Durch die Konstellation TherapeutIn und Co-TherapeutIn sowie der Supervision durch erfahrene LogopädInnen wird ein intensiver Austausch zwischen den Studierenden und Vortragenden ermöglicht. Darüber hinaus wird auf diese Weise entsprechend des PatientInnenwohls und der PatientInnensicherheit gehandelt.

Die Logopädische Lehrpraxis ist ein ergänzender Bestandteil der internen praktischen Ausbildung (Becker 2012), der in dieser Form nur an der FH JOANNEUM in Graz angeboten wird. Am Ende jedes Semesters erfolgt eine Reflexion der Lehrenden in der Logopädischen Lehrpraxis, um somit eine stetige Verfeinerung und Verbesserung vornehmen zu können.

Eine mögliche Ausweitung bestünde in einer eigenen Logopädischen Lehrpraxis für Neurologie zusätzlich zu den Bereichen Pädiatrie und Stimme. Aufgrund der in Österreich nur dreijährig konzipierten Bachelorausbildung und der limitierten ECTS ist eine zusätzliche Lehrpraxis mit dem Schwerpunkt Neurologie derzeit jedoch nicht realisierbar.

Zusammenfassung

Mit Logopädischen Lehrpraxis am Studiengang Logopädie an der FH JOANNEUM ist es gelungen, wesentliche Bereiche der praktischen Kompetenzentwicklung im Sinne der Qualitätssicherung unter Berücksichtigung der PatientInnensicherheit auch direkt an der Fachhochschule anzubieten. Damit werden neben logopädisch-medizinischem Fachwissen, therapeutisch-prozessualem Lernen und relevanten Inhalten in den Bezugswissenschaften auch praktische Kompetenzen zu vermitteln, die für die Qualität der späteren Berufsausübung von hoher Bedeutung sind.

Literaturverzeichnis

Becker, K. (2012): Die interne praktische Logopädieausbildung. Ergebnisse einer Onlineumfrage mit AbsolventInnen der Lehranstalt für Logopädie Osnabrück. In: Forum Logopädie 6 (26), 32-39.

IALP Education Guidelines 2.2.1. (2009). http://ialp.info/rs/7/sites/935/user_uploads/File/downloads/Educ%20Guidelines%20Final%202009.pdf, (28.05.2013)

MTD-Gesetz (2006). https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen& Gesetzesnummer=10010701

Miller, G.E. (1990): Assessments of clinical skills. The assessment of clinical skills / competence / performance. In: Academic Medicine 65, 63-67.

Patterson, A (2007): CPLOL Revision of the Minimum Standards for Education 5. http://www.cplol.eu/eng/Revised_Min_Standards_2007_la.pdf, (28.05.2013)

Subellok, K. / Winterfeld, I. (2013): Einblicke und Durchblicke. Die Einwegscheibe in klinischen Ausbildungssettings. In: Forum Logopädie 2 (27), 32-37.

Wahl, M. / Kalbheim, E. / Schubert, K. / Günther, T. / Iven, C. / Pula-Keuneke, A. (2013): Standards für den Erwerb klinisch-praktischer Kompetenzen in der Logopädie / Sprachtherapie. Ein gemeinsames Grundsatzpapier von dbl und dbs. http://www.dbl-ev.de/fileadmin/Inhalte/Bilder/Service/Meldungen/2013/GRUNDSATZPAPIER_dbl_dbs_Finale_Version_Klinisch_praktische_Kompetenzen.pdf, (21.12.2016)

Heike Fink; Martina König-Bachmann, Heidi Oberhauser; Cornelia Schöffthaler

Interdisziplinäre Entwicklung und Evaluierung einer Portfolioarbeit für Bachelor-Studierende an vier Studiengängen der fh gesundheit

100 – Forschungsgeleitete Lehre als Erfolgsfaktor für Innovationen in den nichtärztlichen Gesundheitsberufen

Abstract

Die Ausbildung in FH-Bachelor-Studiengängen der Gesundheitsberufe als tertiäre Bildungseinrichtungen muss gewährleisten, dass die Studierenden die für die Ausübung ihrer Berufe notwendigen Schlüsselkompetenzen erwerben und diese in neuen Situationen anwenden können (Jones 2010: 307). Neben fachlich-methodischen Kompetenzen sind dafür insbesondere sozial-kommunikative und Selbstkompetenzen notwendig. Reflexionsfähigkeit ist ein wesentlicher Bestandteil der Entwicklung der Studierenden. Sie unterstützt z. B. die Integration von Theorie und Praxis und selbstverantwortetes Lernen. Diese Entwicklung kann durch Portfolioarbeit unterstützt werden. An der fh gesundheit entwickelte ein Lehrendenteam der vier Studiengänge Biomedizinische Analytik, Ergotherapie, Hebamme und Physiotherapie ein ausbildungsbegleitendes personal development portfolio, das den Studierenden einen Blick auf deren reflektiertes berufliches Wachstum über den gesamten Ausbildungsprozess ermöglichen soll. Ziel des Forschungsprojektes war es, ein Portfolio interdisziplinär abzustimmen und professionell in der Gruppe der Lehrenden zu reflektieren. Darüber hinaus wurde in einem mehrstufigen Prozess ein Fragebogen entwickelt, der die Effekte der Portfolioarbeit standardisiert und valide messbar macht. Eine wesentliche Voraussetzung für das Gelingen dieses Projektes war die gemeinsame Wertschätzung für das Portfolio. Eine Schwierigkeit ist die Zuschreibung der Learning Outcomes auf die Portfolioarbeit. Trotz dieser Limitationen schätzen die Autorinnen dieses Tool als Unterstützung einer Evidenzbasierten Lehre im Sinne der Wahl der didaktischen Aufbereitung und Begleitung von Lernprozessen. Die Weiterentwicklung des Forschungsvorhabens bringt inhaltliche Überlegungen zu den Aufgabenstellungen des Portfolios, zur fortlaufenden Begleitung des Portfolios durch Lehrende und Peers, zur Darstellung des Portfolios als e-Portfolio und zu einem innovativen Setting der interdisziplinären Zusammenarbeit Lehrender für weitere Forschungsprojekte.

Keywords:

Gesundheitsberufe, Portfolio, Lernergebnisse, Learning Outcome, Evaluation, Fragebogen

Hintergrund

Die Ausbildung in FH-Bachelor-Studiengängen der Gesundheitsberufe als tertiäre Bildungseinrichtungen muss als Herausforderung meistern und gewährleisten, dass die Studierenden die für die Ausübung

ihrer Berufe notwendigen Schlüsselkompetenzen erwerben, in diese vertrauen und ihr jeweils spezifisches Wissen und Fertigkeiten in neuen und herausfordernden Situationen anwenden können (Jones 2010: 307). Neben fachlich-methodischen Kompetenzen sind dafür insbesondere sozial-kommunikative und Selbstkompetenzen notwendig, um in der Praxis den Ansprüchen an Professionalität, Interprofessionalität und Evidenzbasierung gerecht werden zu können.

Theoretische Kenntnisse und praktische Erfahrung allein reichen nicht aus - deren Reflexion ist einerseits ein wesentlicher Bestandteil für die Entwicklung der Studierenden bzw. BerufsanfängerInnen hin zu BerufsexpertInnen und ist anderseits im Prozess des lebensbegleitenden Lernens unabdingbar (Ertmer / Newby 1996: 3; Loughran 2002: 35; Jones 2010: 292 ff; Hassan 2011: 32). Erst durch die Reflexion werden Ergebnisse eigener Lernprozesse erkennbar, sie unterstützt die Integration von Theorie und Praxis, die Förderung von Selbstbeurteilung, Autonomie beim Lernen, Reflexionsfähigkeit, selbstverantwortetes Lernen und das Erkennen der Relevanz von Theorie für die Praxis. Die reflexive Auseinandersetzung zeigt effektive Lernstrategien auf, bringt vertiefendes Lernen mit sich, bringt Autonomie für die persönlichen Lernprozesse und Selbstregulation und lässt einen Transfer erfolgreicher Lernstrategien in zukünftigen beruflichen und persönlichen Herausforderungen zu. Durch das Erarbeiten des Portfolios finden die Studierenden Gelegenheiten, ihre Schreibkompetenzen zu erweitern und für zukünftige Schreibaufgaben z. B. in der Forschung vorbereitet zu sein (Buckley et al. 2010: 190). Portfolioarbeit unterstützt somit weniger die Reproduktion von Wissen, sondern dessen Generierung wie auch das Teilen von Wissen in der Peergroup und fördert somit die sozialen Kompetenzen im Sinne eines gemeinschaftlichen Lernens einer berufsspezifischen Kultur (Dysthe / Engelsen 2004: 244). Inhaltlich können in das Portfolio auch Erfahrungen und Erkenntnisse integriert werden, die außerhalb der beruflichen Ausbildung gemacht, dieser aber zugutekommen. Ein vernetztes Denken kann damit unterstützt werden. Zudem lernen die Studierenden lernförderliches konstruktives Feedback zu geben wie auch anzunehmen (Dysthe / Engelsen 2011: 69).

Diese Vielfalt an Fähigkeiten und Fertigkeiten kann durch Portfolioarbeit unterstützt werden, da es u.a. ein Instrument der Reflexion und Dokumentation der individuellen Lernprozesse ist (Sweygers et al. 2009: 17; Stratmann et al. 2009: 90).

An der fh gesundheit entwickelte ein Lehrendenteam der vier Studiengänge Biomedizinische Analytik, Ergotherapie, Hebamme und Physiotherapie ein ausbildungsbegleitendes personal development portfolio, das den Studierenden einen Blick auf deren reflektiertes berufliches Wachstum über den gesamten Ausbildungsprozess ermöglichen soll. Dabei wurden folgende fünf als für Portfolioarbeit wesentlich beschriebene Charakteristika eingehalten: eine Sammlung von Aufgaben, Feedback, eine Beurteilung, Möglichkeiten der Studierenden zur freien Auswahl von Aufgaben und eine Mischung aus schriftlichen Aufgaben und Reflektionen (Dysthe / Engelsen 2011: 69). Die Studierenden haben in jedem Semester verpflichtende Aufgabenstellungen, die eine Entwicklung leicht nachvollziehbar darstellen und können aus einer Vielzahl an Wahldokumenten interessengeleitet Aufgaben auswählen. Am Ende eines jeden Semesters geben und erhalten die Studierenden ein Feedback aus der Peergroup zum Portfolio sowie in den Semestern 1,3 und 6 auch von den verantwortlichen Lehrenden. Dabei wird das Portfolio zur Begleitung von Lernprozessen und als Assessmenttool zur formativen Beurteilung herangezogen (Buckley et al. 2009: 282).

Ziel des Forschungsprojekts

Ziel des Projektes war es, ein interdisziplinär funktionierendes Portfolio zu entwickeln, das Führen des Portfolios interdisziplinär abzustimmen und professionell in der Gruppe der Lehrenden zu reflektieren. Darüber hinaus sollte ein valider Fragebogen entwickelt werden, der in den vier oben genannten FH-Studiengängen die Effekte der Portfolioarbeit auf das Lernen der Studierenden standardisiert und valide messbar macht.

Forschungsfragen

Welche Effekte erzielt die Portfolioarbeit auf das Lernen der Studierenden in Gesundheitsberufen?

Können die genannten Effekte mit einem standardisierten Fragebogen nachgewiesen werden?

Methode

Im Wintersemester 2010 einigte sich das Lehrendenteam auf das Einführen eines Portfolios an den vier genannten Studiengängen mit abgestimmten Dokumenten, die pro Semester von den Studierenden zu bearbeiten waren. Die Portfolios sind keiner summativer Beurteilung unterzogen worden, vielmehr wurde Feedback von Seiten der Lehrenden (zum Teil nur auf Wunsch der Studierenden) und als Peer Feedback eingebaut.

Eine erste Evaluierung im Frühjahr 2013 lieferte Anhaltspunkte zur Akzeptanz der Portfolioarbeit und dem subjektiv wahrgenommenen Lernerfolg der Studierenden.

In einer explorativen Literaturrecherche zur Wirksamkeit von Portfolioarbeit mit dem Fokus auf beschriebene Effektgrößen (Benefit), konnte festgestellt werden, dass kaum Erkenntnisse zum tertiären Ausbildungskontext bzw. im Speziellen zur Ausbildung in Gesundheitsberufen publiziert sind. Am ehesten waren Erkenntnisse der Portfolioeffekte in anderen Berufsgruppen wie der Ausbildung von LehrerInnen zu finden. Aus diesen Publikationen konnten jedoch wertvolle Hinweise zur didaktischen Aufbereitung der Portfolioarbeit abgeleitet werden. Zur standardisierten Evaluierung der Portfolioarbeit wurden daraufhin in einer systematischen Literaturrecherche noch einmal die Learning Outcomes der Portfolioarbeit recherchiert. Die Erkenntnisse flossen in die Überarbeitung und Weiterentwicklung des interdisziplinär geführten Portfolios ein. So wurden die Aufgabenstellungen erweitert, die Dokumente überarbeitet und somit das Portfolio dem aktuellen Erkenntnisstand der Projektmitarbeiterinnen entsprechend angepasst.

Das Lehrendenteam konnte für die weitere Evaluierung der Portfolioarbeit Drittmittel lukrieren und erhielt einen positiven Bescheid des zuständigen „Research Committee for Scientific and Ethical Questions“ für ein Forschungsvorhaben zur Wirksamkeit des Portfolios bezogen auf Studierende im Gesundheitswesen. Mit Hilfe einer systematischen Literaturrecherche wurden Items identifiziert, die auf zu erwartende Learning Outcomes durch die Portfolioarbeit hinweisen. Dabei wurden nicht alle in der Literatur beschriebenen Learning Outcomes berücksichtigt, sondern nur jene, deren Operationalisierung möglich und für die Portfolioarbeit an der fh gesundheit relevant schienen. Die ausgewählten Items wurden operationalisiert und kategorisiert, um Fragestellungen für den Pilotfragebogen zu generieren. Parallel, da bisher auch qualitative Daten, die die Sicht der Studierenden auf ihren Lernerfolg beleuchten, fehlen, wurde ein semistrukturiertes Interview mit einer portfolioerfahrenen Studierenden bezüglich der subjektiven Relevanz der Portfolioarbeit für das Lernen und der Erfahrung mit dem Erstellen eines Portfolios durchgeführt, um sicherstellen, dass mit Hilfe einer offenen Fragestellung auch Benefits erfasst werden, die bisher in den Publikationen nicht erwähnt werden.

Im nächsten Schritt wurden bereits bestehende Fragebögen und Testinstrumente recherchiert, die die identifizierten Learning Outcomes (Kategorien) messen sollen und im Team auf relevante Verfahren reduziert. Für die Konstruktion des Pilotfragebogens wurden aus rund 170 Instrumenten zehn Fragebögen zum Messen der Kategorien und 2 Fragebögen für die Erhebung der Portfolioarbeit aufgenommen – das ergab in Summe 216 Fragen. Kriterien für die Berücksichtigung der Fragebögen waren inhaltliche Überlegungen zum Fragebogen, die Zielgruppe der tertiären Ausbildungsstätten und eine deutschsprachige Version. Ausgeschlossen wurden Instrumente, die der Befragung erkrankter Personengruppen dienten oder sich auf Primär- bzw. Sekundärstufe von Ausbildungen bezogen. Duplikate wurden ebenfalls reduziert und im Falle von mehreren Versionen die aktuellste berücksichtigt.

Die aus dieser Pilotbefragung eingegangenen 22 Fragebögen (Studierende des 6. Semesters) wurden mit IBM SPSS Statistics 22 ausgewertet und einer Faktorenanalyse sowie einer Reliabilitätsanalyse unterzogen. Items mit einer Trennschärfe <0,700 wurden nach inhaltlicher Diskussion entweder bewusst beibehalten oder eliminiert um den Fragebogen schlussendlich auf 117 Fragen zu reduzieren. Fragen wurden z.T. für ein besseres Verständnis umformuliert.

Zur Messung der Lerneffekte und ob eine Veränderung des Lernens durch Portfolioarbeit passiert, wurde der Fragebogen für ein Vorher-Nachher-Design angepasst.

Der valide Fragebogen wurde in einer ersten Vorherbefragung im Oktober 2016 bei den Erstsemestrigen der vier Studiengänge verteilt. 91 Studierende beantworteten den Fragebogen, das entspricht 82% der Kohorte. Eine neuerliche Itemanalyse bestätigte die hohe Reliabilität und Validität des Testinstrumentes Die Nachherbefragung wurde mit 27 Fragen zur Handhabung und Einschätzung des Einflusses des Portfolios ergänzt und wird im Juli 2019 stattfinden.

Ergebnisse

Die in der Literatur beschriebenen Lerneffekte durch Portfolioarbeit können bei den Studierenden der vier Bachelor-Studiengänge der fh gesundheit nachgewiesen werden. Dazu gehören beispielsweise die Reflexionsfähigkeit, vertiefendes Lernen, Entwicklung zu LernexpertInnen, Theorie-Praxis-Transfer oder auch der Umgang mit emotional schwierigen Situationen. Diese publizierten Lerneffekte wurden durch den Pilotfragebogen wie auch durch das Interview mit Studierenden bestätigt, darüber hinaus wurde die Bedeutung des Feedbacks von Peers und Lehrenden zur Förderung studentischer Entwicklung hervorgehoben.

Zusätzliche Lerneffekte, die für die Studierenden der fh gesundheit spezifisch sind, wurden werden identifiziert, wie z. B. KlientInnenzentrierung oder ethische Aspekte.

Die Reliabilität und Validität des eingesetzten Fragebogens für die erste Vorherbefragung (Cronbach's Alpha 0,841 bei 117 Items) ist durchaus mit der des Pilotfragbogens (Cronbach's Alpha 0,762) vergleichbar. Dabei erheben 25 Fragen die Autonomie und 17 Fragen die Selbstorganisation. Mit 28 Fragen wird die Handlungsfähigkeit, mit 17 Fragen die Emotionale Selbstwirksamkeit erfasst und 13 Fragen beziehen sich auf die Kritikfähigkeit.

Die Messung der Lerneffekte und ob eine Veränderung des Lernens durch Portfolioarbeit passiert, kann erst mit der Nachherbefragung dieser Kohorte 2019 erfolgen.

Diskussion

Die gemeinsame Arbeit/Entwicklung des Portfolios in den vier Studiengängen beruhte auf einem geteilten Erfahrungshintergrund und die gemeinsame Wertschätzung/Vorliebe für das Portfolio bildete eine wesentliche Voraussetzung für das Gelingen dieses Projektes. Ohne dieser positiven Einstellung gegenüber dem Portfolio wäre der Arbeitsaufwand in der Begleitung und der Gabe von Feedback nicht machbar. Für diese Form der Lernbegleitung braucht es von den Lehrenden selbst didaktische Fähigkeiten bezüglich Feedback schreiben, was einen enormen Zeitaufwand bedeutet. Zugleich bietet es Studierenden eine Vorbildwirkung zur Feedbackgabe und kann didaktisch dafür genutzt werden, dass Studierende selbst verschiedene Möglichkeiten und Varianten des Feedbacks kennen lernen. Dies wiederum ist eine nicht unwesentliche Fähigkeit in der Arbeit mit PatientInnen und KlientInnen im Sozial- und Gesundheitswesen.

Ein Dilemma der Befragung der Studierenden ist die Zuordnung, ob ein Lernergebnis tatsächlich durch Portfolioarbeit erreicht wurde, oder durch andere curriculare wie extracurriculare Lernerfahrungen während der Ausbildung. Die Lernimpulse während der sechs Semester Ausbildung sind zu mannigfach, um einzelne Entwicklungen ausschließlich dem Portfolio zuordnen zu können. In der Nachherbefragung wird die subjektive Einschätzung der Studierenden bzgl. des Einflusses des Portfolios auf ihr Lernen abgefragt. Die Evaluierung der Lernergebnisse mittels des entwickelten Fragebogens ist ein Tool der Selbstwahrnehmung bzw. -evaluierung.

Trotz dieser Limitationen halten die Autorinnen das entwickelte Tool für eine Orientierung zu den Möglichkeiten des Portfolios für wertvoll. Es gibt neben den inhaltlichen Feedbacks eine Orientierung zu den Lernmöglichkeiten mit diesem Angebot und zur Akzeptanz durch die Studierenden. Die Autorinnen schätzen dieses tool als Unterstützung einer Evidenzbasierten Lehre im Sinne der Wahl der didaktischen Aufbereitung und Begleitung von Lernprozessen. Interessant wäre in weiteren Projekten ein Tool zu entwickeln, das die Lernergebnisse objektiv und quantitativ nachweisbar macht, allerdings ohne summative Beurteilungen zu generieren, da von einigen AutorInnen eine Notengebung für reflexive Prozesse als kontraproduktiv beschrieben wird.

Die Weiterentwicklung des Forschungsvorhabens bringt inhaltliche Überlegungen zu den Aufgabenstellungen des Portfolios, zur fortlaufenden Begleitung des Portfolios durch Lehrende und Peers, zur Darstellung des Portfolios als e-Portfolio und zu einem innovativen Setting der interdisziplinären Zusammenarbeit Lehrender für weitere Forschungsprojekte.

Literaturverzeichnis

Buckley, Sharon/Coleman, Jamie/Khan, Khalid (2010): Best evidence on the educational effects of undergraduate portfolios. In: THE CLINICAL TEACHER 7, 187–191.

Buckley, Sharon/Coleman Jamie/Davison, Ian/Khan, Khalid/Zamora, Javier/Malick, Sadia/Morley, David/Pollard, David/Ashcroft, Tamasine/Popovic, Celia/Sayers, Jayne (2009): The educational effects of portfolios on undergraduate student learning: a Best Evidence Medical Education (BEME) systematic review. www.bemecollaboration.org/.../791/beme_11_for_website.pdf, (16.01.2017)

Dysthe, Olga/ Engelsen, Knut Steinar (2004): Portfolios and Assessment in Teacher Education in Norway: A Theory-Based Discussion of Different Models in Two Sites. In: Assessment & Evaluation in Higher Education 29 (2), 239–258.

Dysthe, Olga/Engelsen, Knut Steinar (2011): Portfolio practices in higher education in Norway in an international perspective: macor-, meso- and micor-level influences. In: Assessmetn & Education in Higher Education 36 (1), 63–79.

Ertmer, Peggy/Newby, Timothy (1996): The expert learner. Strategic, self-regulated, and reflective. In: Instructional Science 24, 1–24.

Hassan, Shahid (2011): Use of Structured Portfolio in Surgical Training of Postgraduate Medical Education. In: Education in Medicine Journal 3 (2), 32-42.

Jones, Elizabeth (2010): A Professional Practice Portfolio for Quality Learning. In: Higher Education Quarterly 64 (3), 292–312.

Loughran, John (2002): Effective Reflective Practice. In Search of Meaning in Learning about Teaching. In: Journal of Teacher Education 53 (1), 33–43.

Stratmann, Jörg/Preussler, Annabell/Kerres, Michael (2009): Lernerfolg und Kompetenz: Didaktische Potenziale der Portfolio-Methode im Hochschulstudium. In: Zeitschrift für Hochschulentwicklung 4 (1), 90-103.

Sweygers, Annelies/Soetewey, Kim/Meeus, Will/Struyf, Elke/Pieters, Bert (2009): Portfolios for Prior Learning Assessment: Caught between Diversity and Standardization. In: Journal of Continuing Higher Education 57 (2), 92–103.

Judith Erler; Krista Sommer; Claudia Ellmerer; Seraphine Klotz; Birgit Trenkwalder-Prantl; Hanna Weber; Elena Gradl; Anna Elisabeth Purtscher

Die 50-Jahr-Feier der Diaetologie als Beispiel für aktives, praxisorientiertes Lernen: Kompetenz-orientierung als didaktisches Instrument

100 – Forschungsgeleitete Lehre als Erfolgsfaktor für Innovationen in den nichtärztlichen Gesundheitsberufen

Abstract

1966 wurde die Diät-Ausbildung in Innsbruck gegründet. Zum Jubiläum veranstaltete der FH-Bachelor-Studiengang Diaetologie mit den Studierenden am 02. Dezember 2016 an der fh gesundheit ein Fest der besonderen Art. In Lehrveranstaltungen des aktuellen Curriculums wurde die Planung und Umsetzung des Jubiläums „Zeitreise der Diaetologie: 50 Jahre und es geht noch weiter“ integriert und von den Studierenden im aktiven Lernen erarbeitet. Ziel des Projekts war es, eine erfolgreiche Veranstaltung zur Feier von 50 Jahren Diät-Ausbildung in Innsbruck zu gestalten. Das Nebenziel des FH-Bachelor-Studiengangs Diaetologie war die Gewährleistung des Kompetenzerwerbs laut dem aktuellen Curriculum durch einen projektbezogenen bzw. studierendenzentrierten Unterricht. Ein interprofessionell angelegtes Projekt im Bereich der Ernährungskommunikation, basierend auf dem Prinzip der didaktischen Forschung, sollte die Studierenden an das selbständige Arbeiten heranführen und ihnen ermöglichen, praktische Erfahrungen im Bereich von Ernährungskommunikation und Management zu sammeln. Im Sinne der Kompetenzorientierung als didaktisches Instrument erwerben die Studierenden anhand eines modulübergreifenden Projekts so die Grundlagen der Ernährungskommunikation und Ernährungsökologie sowie des Projektmanagements. Die konkrete Umsetzung im Rahmen des 50-Jahr-Jubiläums garantierte das aktive, praxisorientierte Lernen und zugleich die Kompetenzorientierung, da im Rahmen des Projektes die theoretisch erworbenen Kenntnisse umgesetzt und angewendet wurden. Das Konzept des studierendenzentrierten Lernens (Europäische Union 2015) konnte durchgehend erfolgreich umgesetzt werden. Die Studierenden lernten aktiv, übten sich im kritischen und analytischen Denken und übernahmen Verantwortung für Ihre Entscheidungen. Sie konnten ihr autonomes Handeln im Rahmen des Projekts ausüben und Kompetenzen im Projektmanagement, in der Eventgestaltung, der Ernährungsökologie und der Gesundheitsförderung entwickeln. Der Zusammenhang von Lernen und Arbeiten – orientiert am beruflichen Handeln – wurde hergestellt. Gleichzeitig erwarben die Studierenden sozialkommunikative Kompetenzen und Selbstkompetenzen wie Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit, Empathie und Wertschätzung. Zusätzlich reflektieren sie die 50-Jahr-Feier eigenständig in einem Portfolio. Die 50-Jahr-Feier der Diaetologie konnte neben einem gelungenen Festtag für die Festgäste auch anhand der gesetzten und erreichten Ziele im Sinne eines aktiven, projektorientierten Lernens für das gesamte Organisationsteam als voller Erfolg gewertet werden. Mit diesem Projekt kann das Niveau 6 des Nationalen Qualifikationsrahmens erreicht werden (Österreichische Austauschdienst-GmbH 2014b). Aktives Lernen zeigt einen zukunftsweisenden Weg in der Hochschullehre, somit kann die 50-Jahr-Feier als Best-Practise-Beispiel dienen.

Keywords:
Kompetenz, Kompetenzorientierung, Projektunterricht, aktives Lernen, Didaktik

Ausgangssituation

1966 wurde die Diät-Ausbildung in Innsbruck gegründet. Zum Jubiläum veranstaltete der FH-Bachelor-Studiengang Diaetologie mit den Studierenden des dritten Semesters am 02. Dezember 2016 an der fh gesundheit ein Fest der besonderen Art. In Lehrveranstaltungen des aktuellen Curriculums wurde die Planung und Umsetzung des Jubiläums „Zeitreise der Diaetologie: 50 Jahre und es geht noch weiter“ integriert und von den Studierenden im aktiven Lernen erarbeitet.

Das berufliche Tätigkeitsfeld der Diaetologin, des Diaetologen hat sich in den vergangenen 50 Jahren stark verändert. Die Arbeitsaufgaben bewegten sich von der Küche in Richtung praktischer Ernährungstherapie. Heute sind die großen Schwerpunkte zum einen der Bereich der Gesundheitsförderung und Prophylaxe und zum anderen die zunehmende Spezialisierung in einzelnen medizinischen Fachdisziplinen unter Berücksichtigung von evidenzbasierten Forschungserkenntnissen. Die Ernährungsmedizin hat in den letzten Jahren die ernährungsmedizinische Therapie inklusive Beratung und das Ernährungsmanagement in den Vordergrund gerückt.

Umweltaspekte finden immer mehr Einzug in die Ernährungsgewohnheiten und damit in die Arbeit der Diaetologie, da die Nahrungsaufnahme und der damit verbundene Energie- und Ressourcenaufwand rund ein Drittel des ökologischen Fußabdrucks in Österreich ausmacht (Plattform Footprint 2008).

Interprofessionelles Arbeiten und Projektmanagement sind Themen der Zeit und im beruflichen Alltag immer mehr gefragt. In der Diaetologie zeigt sich dies im intramuralen Bereich in der Zusammenarbeit mit ÄrztInnen, Pflegepersonal sowie anderen Mitgliedern der medizinisch-technischen Dienste (MTDs). In der freiberuflichen Praxis werden Schnittstellen zu anderen Berufsgruppen gepflegt, zahlreiche Projekte geplant, durchgeführt und reflektiert.

Der FH-Bachelor-Studiengang Diaetologie basiert auf den Kompetenzanforderungen des beruflichen Handelns der Diaetologinnen, der Diaetologen. Mit dem Abschluss des FH-Bachelor-Studiums wird das Bildungsniveau 6 erreicht (Österreichische Austauschdienst-GmbH 2014a). Das Ausbildungskonzept des FH-Bachelor-Studiengangs Diaetologie richtet sich nach der Output-Orientierung und hat als Ziele:

- die Anforderungen fachliches Grundwissen mit methodischen Kenntnissen und Fertigkeiten sowie einer differenzierten Sachorientierung zu verbinden. Der hohe Theorie-Praxis-Bezug gewährleistet eine Vernetzung von fachlich-methodischen, sozialkommunikativen Kompetenzen und Selbstkompetenzen sowie wissenschaftlichen Kompetenzen.
- die Studierenden in besonderem Maße zu selbständigen, eigenverantwortlichen und an Lösungen orientierten Absolventinnen und Absolventen heranzubilden. Dabei verfügen die Studierenden über ein hohes Maß sowohl an theoretischem Wissen als auch praktischen Fertigkeiten kombiniert mit der Fähigkeit zur kritischen Reflexion aber auch der Kompetenz, sich selbständig Wissen anzueignen und weiterzuentwickeln.
- die beruflichen Fähigkeiten und Möglichkeiten auf Grund der im Laufe des Studiums erworbenen Kompetenzen zu verbessern. Dies wird durch die Vermittlung von Grundkenntnissen wie methodischen Fertigkeiten zum selbständigen Lernen, von Fachkenntnissen und sozialen Kompetenzen und Selbstkompetenzen z. B. Teamfähigkeit erreicht.
- die Selbstorganisation und Selbständigkeit der Studierenden zu fördern und sie in kollegialer Weise an die alltäglichen Berufsanforderungen heranzuführen. (fhg – Zentrum für Gesundheitsberufe Tirol GmbH 2007)

Ziel war es, den Unterricht so zu gestalten, dass die Vermittlung theoretischer Ausbildungsinhalte verschränkt mit der Vermittlung praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten erfolgt. Ein interprofessionell angelegtes Projekt im Bereich der Ernährungskommunikation, basierend auf dem Prinzip der didaktischen Forschung, sollte die Studierenden an das selbständige Arbeiten heranführen und ihnen ermöglichen, praktische Erfahrungen im Bereich von Ernährungskommunikation und Management zu sammeln. Im Sinne der Kompetenzorientierung als didaktisches Instrument erwerben die Studierenden anhand eines modulübergreifenden Projekts so die Grundlagen der Ernährungskommunikation und Ernährungsökologie sowie des Projektmanagements. Die konkrete Umsetzung im Rahmen des 50-Jahr-Jubiläums garantierte das aktive, praxisorientierte Lernen und zugleich die Kompetenzorientierung, da im Rahmen des Projektes die theoretisch erworbenen Kenntnisse umgesetzt und angewendet wurden.

Entsprechend den Modulbeschreibungen sollen im Rahmen des Projektes folgende Kompetenzen erworben werden:

- Die Studierenden erkennen Ursachen, Zusammenhänge und Auswirkungen von gesunder Ernährung und können diese zielgruppenorientiert vermitteln. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen nachhaltigem Essen und Trinken, deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Folgen für die Umwelt. Dieses Wissen können sie in die Praxis umsetzen.
- Die Studierenden können eigene Entscheidungen verantwortungsbewusst nach außen vertreten und setzen organisatorische und kommunikative Fähigkeiten, die für die Bewältigung komplexer berufsspezifischer und interdisziplinärer Aufgaben nötig sind, um (Bundeskanzleramt der Republik Österreich 2016). Sie erwerben Selbstbestimmungs- und Teamfähigkeit sowie ein professionelles Selbstverständnis für die Berufsausübung.
- Die Studierenden können ein Projekt im Rahmen der Gesundheitsförderung und Prävention durchführen. Sie entwickeln einen Überblick über die beruflichen Tätigkeitsfelder, lernen die Grenzen der eigenen Berufsausübung kennen und stellen den Bezug zu gesetzlichen Regelungen her. Sie sammeln Erfahrungen in einem multiprofessionellen Team und können ihr Wissen anwenden. (fhg – Zentrum für Gesundheitsberufe Tirol GmbH o.J.)

Projektbeschreibung

Ziel des Projekts war es, eine erfolgreiche Veranstaltung zur Feier von 50 Jahren Diät-Ausbildung in Innsbruck zu gestalten.

Das Nebenziel des FH-Bachelor-Studiengangs Diaetologie war die Gewährleistung des Kompetenzerwerbs laut dem aktuellen Curriculum durch einen projektbezogenen bzw. studierendenzentrierten Unterricht.

Die Studierenden wurden mit der Organisation und Durchführung der 50-Jahr-Feier betraut. Sie bekamen im zweiten und dritten Semester vier Lehrveranstaltungen (im zweiten Semester: Projektmanagement, Gesprächsführung, im dritten Semester: Berufsfeld aktuell, Gesprächsführung und Ernährungskommunikation) mit insgesamt fünf ECTS und zusätzlich fünf ECTS als Praktikum angerechnet. Zusätzlich konnte auf die Lehrveranstaltungen Ernährungsökologie sowie alternative Kostformen, die beide im zweiten Semester stattfanden, aufgebaut werden.

Der Projektauftrag wurde im Mai 2016 von der Studiengangsleiterin übergeben. Der Zeitraum des Projekts erstreckte sich von Mai 2016 bis Jänner 2017 mit dem Stichtag der Feier am 02. Dezember 2016. Die Studierenden teilten sich in vier Projektteams mit jeweils einer Person als Teamleitung auf. Auch die Projektleitung sowie das Controlling wurden durch Studierende besetzt.

Die Betreuung der Studierenden bestand einerseits aus regelmäßigen Treffen mit MitarbeiterInnen des Studiengangs sowie den laufenden Lehrveranstaltungen mit internen und externen Lehrenden. Im zweiten Semester fanden diese Besprechungen monatlich statt, später zweiwöchentlich bis wöchentlich. Während dieser Treffen wurden die Fortschritte der einzelnen Projektteams besprochen und mit dem Projektzeitplan sowie den Projektzielen verglichen.

Ergebnis

Ernährungsökologie

Die Studierenden haben im Rahmen des Unterrichts Ernährungsökologie die Auswirkungen verschiedener Ernährungsweisen auf die Umwelt recherchiert. Die Studierenden haben sich gemeinsam entschieden, die Veranstaltung als „Green Event" zu planen und sich für die Zertifizierung zu bewerben. Das ist durch eine ressourcenschonende Verpflegung, nachhaltige Planung, Organisation und Umsetzung gelungen (Klimabündnis Tirol o.J.a). Damit diese Ansprüche erfüllt wurden, übernahm eine Studentin die Verantwortung für die Umsetzung der Green Event-Maßnahmen unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Kriterien zu den Themen Abfall, Verpflegung, Beschaffung, Ort, Energie und Wasser, Mobilität, soziale Verantwortung sowie Kommunikation (Klimabündnis Tirol o.J.b).

Die Green Event-Maßnahmen zogen sich durch alle Bereiche der Veranstaltung: In der Kulinarik, indem fair gehandelte, biologische, regionale und saisonale Lebensmittel verarbeitet wurden. Das Mittagessen wurde vom „feld-Verein" als nach- und reichhaltiges Buffet angeboten. Der gemeinnützige Verein sammelt und verkocht Lebensmittel, die auf Grund ihrer Form nicht verkauft werden können. Bei der 50-Jahr-Feier kochten und servierten die MitarbeiterInnen des Vereins den Festgästen Kartoffelgulasch, bunte Salate, Brot und Käse. Diese bewusste Entscheidung „weg vom Tafelspitz der 40-Jahr-Feier" bewirkte, dass auf rund 18 kg Rindfleisch verzichtet und 155.000 Liter Wasser gespart wurden. Für das Dessert haben die Studierenden selbst Lebkuchen gebacken und dazu gab es Joghurt mit Fruchttopping, ebenfalls zubereitet vom „feld-Verein".

Um Müll zu vermeiden und für ein hochwertiges Ess-Erlebnis zu sorgen, haben die Studierenden ausschließlich Mehrweggeschirr verwendet. Die Fähigkeit zu rascher und flexibler Problemlösung zeigte das Veranstaltungsteam, als es kurzfristig benachrichtigt wurde, dass keine Tassen für Tee und Fruchtpunsch lieferbar waren: spontan hat das gesamte Veranstaltungsteam Tassen aus dem persönlichen Umfeld gesammelt. Die Give-Aways wurden auch von den Studierenden zubereitet. Sie kochten eine regionale, saisonale Zwetschken-Apfel-Preiselbeer-Marmelade, die sie in upgecycelte Gläser abfüllten.

Einen tieferen Einblick in die Ernährungsökologie bekamen die Festgäste beim Impulsvortrag zum Thema Lebensmittelverschwendung.

Für sämtliche Drucksorten hat das Veranstaltungsteam recyceltes Papier verwendet. Die Einladung wurde vorrangig nur per Mail versendet, um Papier und Transportwege zu sparen. Gedruckte Einladungen bekamen nur Festgäste, die keinen Zugang zu E-Mails haben. Diese Maßnahmen wurden vom Klimabündnis Tirol mit dem Zertifikat „Green Event Tirol" ausgezeichnet.

Interprofessionalität

Die Studierenden knüpften im Laufe des Projekts zahlreiche Kontakte. Zu Beginn stand das Klimabündnis Tirol dem Projektteam mit Rat und Tat zur Seite und half, die Weichen für die Green Event Tirol-Zertifizierung zu legen. Hausintern bestand eine intensive Zusammenarbeit mit der Medienverwaltung, der Haustechnik, dem Marketing, der Logistik und dem Hausmeister. Die Mitglieder des Lehr- und Forschungspersonals unterstützten die Studierenden in der eigenständigen und selbstverantwortlichen Erarbeitung des Projektes und leiten eine Reflexion anhand der Projektziele an.

Die Studierenden bewiesen den Erwerb von Organisation- und Planungskompetenz, indem sie zahlreiche Termine, Treffen und Aufgaben koordinierten.

Projektmanagement

Im Rahmen des Unterrichts wurden ein Projektstrukturplan und ein Projekthandbuch erstellt und laufend gepflegt. Dieses Handbuch enthielt neben Zielen und Nicht-Zielen Umweltanalysen, einen Projektstruktur- sowie Meilensteinplan, Organigramm, Kommunikationsstrukturen und –regeln sowie die Arbeitspakete der einzelnen Projektteams. Anhand des Zeit- und Meilensteinplans sowie der einzelnen Arbeitspakete konnten sie laufend selbst ihre Leistung und den Erfolg messen und beurteilen. Die Studierenden erarbeiteten auch gemeinsam ein durchgängiges Corporative Design für die 50-Jahr-Feier: Titel, Slogan und Sujet und definierte Botschaften.

Als Instrument zur Datenbearbeitung und –speicherung wurde von den Projektteams, den MitarbeiterInnen des Studiengangs Diaetologie sowie externen Lehrenden der Filehosting-Dienst Dropbox verwendet. Jedes Team arbeitete auf der Dropbox an den Arbeitspaketen, dokumentierte Protokolle und Ergebnisse und notierte den teaminternen Austausch. Der Fortschritt der einzelnen Arbeitspakete konnte durch eine Vorlage aus dem Projektmanagement direkt in Prozent angegeben und laufend eigenständig beurteilt werden.

Das Projektteam „Grafik & Text“ hatte die Aufgabe, Texte für Anschreiben und Aussendungen zu erstellen. Vorlagen aus den Lehrveranstaltungen Projektmanagement und Gesprächsführung unterstützten das Team bei der Erstellung von Terminaviso, Einladung, der Anschreiben für die Vortragenden sowie der gesamten Beschilderung für die Veranstaltung.

Das Team „Briefing“ war für die Information der Mitwirkenden, sowohl intern als auch extern, verantwortlich. Dafür wurde auch eine eigene Briefing-Veranstaltung von den Studierenden organisiert und durchgeführt.

Das Team „Ausstellung“ befasste sich mit der Gestaltung einer Ausstellung, die die Entwicklung der Diaetologie während der Veranstaltung zeigte. Im Rahmen der Vorbereitung hat das Team für ein Video – das sie selbst produzierten - Interviews mit DiaetologInnen geführt. Ein weiteres Video zeigte auf humorvolle Art, was der Beruf Diaetologie bedeutet.

Das Projektteam „Organisation und Veranstaltungsplanung“ war verantwortlich für die Kulinarik inklusive Give-Aways, die Gestaltung des organisatorischen Rahmens von der Raumplanung bis hin zur Dekoration sowie die Einhaltung der Green Event-Kriterien.

Die Projektleitung (eine Studentin) bewahrte den Überblick, koordinierte Termine und war Anlaufstelle für alle Informationen. Das Controlling (eine Studentin) war hauptsächlich für die Dokumentation und die Pflege des Projekthandbuchs und des Projektstrukturplans zuständig. Außerdem war die Gestaltung der digitalen Nachlese eine zusätzliche Aufgabe dieser beiden Personen.

Programm

Der Landesrat für Gesundheit des Landes Tirol und eine Vertreterin des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen eröffneten die Veranstaltung. Nach der Begrüßung durch die Geschäftsführung führte ein Festvortrag die Bedeutung der Verwissenschaftlichung von Ausbildungen vor Augen. Im Rahmen der Veranstaltung wurde die eigene Forschung des Studiengangs Diaetologie durch eine Präsentation einer Absolventin vorgestellt. Im Anschluss fand ein Impulsvortrag zum Thema Lebensmittelverschwendung statt. In einer Podiumsdiskussion wurden diese und weitere Fragen unter verschiedenen Gesichtspunkten beleuchtet.

Während des ganzen Tages konnten die FestbesucherInnen durch eine Ausstellung wandern, die die Entwicklung der Diaetologie zeigte. Nachmittags fand ein offener Dialog an moderierten Thementischen statt. Verschiedene Fragestellungen wurden von den Festgästen unter der Moderation von Fachpersonen diskutiert. Die Ergebnisse wurden schriftlich sowie digital festgehalten und stehen dem Studiengang für die weitere Entwicklung zur Verfügung.

Das Konzept des studierendenzentrierten Lernens (Europäische Union 2015) konnte durchgehend erfolgreich umgesetzt werden. Die Studierenden lernten aktiv, übten sich im kritischen und analytischen Denken und übernahmen Verantwortung für Ihre Entscheidungen. Sie konnten ihr autonomes Handeln im Rahmen des Projekts ausüben. Zusätzlich reflektieren sie die 50-Jahr-Feier eigenständig in einem Portfolio. Die Reflexion zur Durchführung des Projekts wird im gesamten Projektteam vorgenommen.

Diskussion und Schlussfolgerung

Die 50-Jahr-Feier der Diaetologie konnte neben einem gelungenen Festtag für die Festgäste und die Vortragenden auch anhand der gesetzten und erreichten Ziele für das gesamte Organisationsteam als voller Erfolg gewertet werden. Die Studierenden konnten Kompetenzen im Projektmanagement, in der Eventgestaltung, der Ernährungsökologie und der Gesundheitsförderung entwickeln. Der Zusammenhang von Lernen und Arbeiten – orientiert am beruflichen Handeln – wurde hergestellt. Somit kann dieses Projekt als Best-Practise-Modell zum aktiven, praxisorientierten Lernen bezeichnet werden. Gleichzeitig ging es um den Erwerb von sozialkommunikativen Kompetenzen und Selbstkompetenzen wie Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit, Empathie und Wertschätzung.

Im Hinblick auf einen konkreten Handlungskontext könnte laut Kaufhold „Kompetenz als Konglomerat aus den Elementen Wissen, Fähigkeiten/Fertigkeiten, Motive und emotionale Dispositionen bestimmt werden“ (Kaufhold 2006: 23) und kann erst in der Bewältigung von Handlungssituationen sichtbar und bewertet werden.

Kompetenzerwerb gelingt nicht durch „passives“ Lernen, sondern erfordert die aktive, handelnde und lösungsorientierte Auseinandersetzung mit den Inhalten. Im Vordergrund der kompetenzorientierten aktivierenden Form der Lehr-/Lerngestaltung stand eine Aufgabe aus dem Berufsfeld. Die Projektarbeit nahm Bezug auf die im Curriculum und in den Modulen formulierten Kompetenzen. Lehrende nahmen dabei in hohem Maße Funktionen der Begleitung, Unterstützung und Beratung individueller Lernprozesse wahr.

Daraus ergeben sich mehrere Konsequenzen für die Lehre. Für Bachmann steht der aktive Studierende im Zentrum, „der möglichst [time on task] verbringt oder zusammen mit anderen in Gruppenarbeit sich neue Erkenntnisse aneignet.“ (Bachmann 2006: 144)

Kompetenzen wurden nicht isoliert betrachtet, sondern sie sind miteinander vernetzt. Dieses Projekt zeigt, dass die studentische Selbstständigkeit und Selbstorganisation im Rahmen der Ausbildung gefördert werden kann. Dabei wurde der Schwerpunkt auf aktives Lernen sowie zunehmende Eigenverantwortung und Rechenschaftspflicht seitens der Studierenden gelegt.

Mit diesem Projekt kann das Niveau 6 des Nationalen Qualifikationsrahmens erreicht werden (Österreichische Austauschdienst-GmbH 2014b). Dies kann ein zukunftsweisender Weg in der Hochschullehre sein.

Literaturverzeichnis

Bachmann, Heinz (2006): Ein Faltprospekt für gutes Hochschullernen und –lehren. Präsentation eines Kommunikationsmittels zum Erhöhen der Transparenz und Verbindlichkeit des Lernens und Lehrens

bei Studierenden und Dozierenden an der Zürcher Fachhochschule. In: Das Hochschulwesen 54 (4), S. 144. Online verfügbar unter http://www.hochschulwesen.info/inhalte/hsw-4-2006.pdf.

Bundeskanzleramt der Republik Österreich (2016): Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen über Fachhochschul-Bakkalaureatsstudiengänge für die Ausbildung in den gehobenen medizinisch-technischen Diensten (FH-MTD-Ausbildungsverordnung – FH-MTD-AV), StF: BGBl. II Nr. 2/2006. Anlage 8. https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004516, (24.01.2016)

Europäische Union (2015): ECTS Leitfaden 2015. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.

fhg – Zentrum für Gesundheitsberufe Tirol GmbH (2007): diaetologie. zielsetzung. https://www.fhg-tirol.ac.at/page.cfm?vpath=studiengaenge/diaetologie, (23.01.2017)

fhg – Zentrum für Gesundheitsberufe Tirol GmbH (o.J.): studiengang diaetologie. studieninhalte. Curriculum-Matrix. https://www.fhg-tirol.ac.at/page.cfm?vpath=studiengaenge/diaetologie, (23.01.2017)

Kaufhold, Marisa (2006): Kompetenz und Kompetenzerfassung. Analyse und Beurteilung von Verfahren der Kompetenzerfassung. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss., S.23.

Klimabündnis Tirol (o.J.a): Was ist ein Green Event? http://www.greenevents-tirol.at/de/wissen/grundlegende-informationen-faqs/was-ist-ein-green-event/, (20.01.2017)

Klimabündnis Tirol (o.J.b): Green Events Tirol. Maßnahmenkatalog. http://www.greenevents-tirol.at/media/filer_public/54/a7/54a735d9-05e7-43be-afc5-c147cec1eeea/green_events_tirol_massnahmenkatalog.pdf, (20.01.2017)

Österreichische Austauschdienst-GmbH (2014a): Fachhochschule (FH). http://www.bildungssystem.at/hochschule/fachhochschule/, (23.01.2017)

Österreichische Austauschdienst-GmbH (2014b): Der Nationale Qualifikationsrahmen (NQR). http://www.bildungssystem.at/nationaler-qualifikationsrahmen/, (23.01.2017)

Plattform Footprint (2008): Der ökologische Fußabdruck Österreichs. http://www.footprint.at/fileadmin/zf/dokumente/footprint_brosch_v3LM.pdf, (23.01.2017)

Sarah Burgmann; Ute Seper

Zukunftsperspektiven der medizinisch-technischen Dienste im Fokus Weiterbildung

100 – Forschungsgeleitete Lehre als Erfolgsfaktor für Innovationen in den nichtärztlichen Gesundheitsberufen

Abstract

Der demografische Wandel, die Zunahme chronisch Kranker, die Technologisierung sowie die Patientinnen- und Patienten-Emanzipation erhöhen den Druck auf die Health-Professionals. Forderungen nach transparenter und effizienter Versorgung, Qualität und Evidenzbasierung drängen auf eine Höherqualifizierung des gehobenen medizinisch-technischen Dienstes (MTD) in Form von Professionalisierung und Spezialisierung. Zunächst erfolgte eine Erhebung der aktuellen Weiterbildungsangebote für MTD-Personal in Österreich. Weiters wurden acht leitfadengestützte Expertinnen- und Experten-Interviews zum Bedarf sowie dem Mehrwert von bundesfinanzierten Master- und PhD-Studienprogrammen durchgeführt. Es zeigt sich ein vielfältiges Weiterbildungsangebot für MTD hinsichtlich den Strukturen, Inhalten und Abschlüssen. Größtenteils gibt es selbstfinanzierte Masterlehrgänge, PhD-Programme sind marginal vorhanden. Der Bedarf an höher qualifizierten MTD in der Praxis wird als groß erachtet. Es fehlen allerdings gesetzliche Strukturen, Karrieremodelle und Gehaltsschemen sowie finanzielle Unterstützungen. Resümierend braucht es bundesfinanzierte oder leistbare Masterangebote für MTD zur Förderung der Professionalisierung. Die Etablierung von Karriere- und Finanzierungsmodellen ist anzustreben. Dazu sind ein verändertes Rollenverständnis sowie die Verschiebung ärztlicher Tätigkeiten auf MTD erforderlich.

Keywords:

Medizinisch-technische Dienste, Health Professionals, Weiterbildung, Professionalisierung, Masterprogramme

Einleitung

Die akademische Höherqualifizierung der gehobenen medizinisch-technischen Gesundheitsberufe ist im Wandel begriffen und geht einher mit der Professionalisierung und Spezialisierung der einzelnen Disziplinen. Der Druck auf das österreichische Gesundheitssystem und dessen Akteure wächst bedingt durch den demografischen Wandel, die gesteigerte Lebenserwartung, die Entwicklungen in der Technologie sowie in Diagnostik und Therapie. Sowohl auf sozialer als auch auf fachlicher Ebene fordern informierte und emanzipierte Patienten eine transparente und effiziente Versorgung, Qualität und Evidenzbasierung. Primär zu behandelnde Themen sind auch eine hochwertige Versorgung durch Quali-

tätssicherung und Forschung sowie in Zeiten der Budgetknappheit Effizienz in der Praxis und transparente Finanzierungsstrukturen (Robert Bosch Stiftung GmbH, 2013, pp. pp. 8-45). Um den Ansprüchen nach Qualität und Evidenzbasierung gerecht zu werden, bedarf es an hoch ausgebildeten Health Professionals. Die Erfüllung der Bedarfe und Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten erfordern modifizierte Berufsprofile sowie veränderte Rollen der Professionen und adaptierte Rahmenbedingungen (E.M. Panfil/B. Sottas, 2009, pp. pp. 13-18). Durch transparente und durchlässige Karrierepfade kann das Interesse an den medizinisch-technischen Diensten hochgehalten und sogar gesteigert werden (Robert Bosch Stiftung GmbH, 2013, pp. pp. 8-45). Damit in Verbindung stehen weiterführende Master- und PhD-Programme nach der Erstprofession. In Fachkreisen unbestritten ist, dass die Thematik „Lebenslanges Lernen“ oder „life-long-learning“ – wie sie auch international gebraucht wird – zu dem zukunftsorientierten Denken und Handeln von Health Professionals gehört (B., Sottas et al., 2010, p. p. 21).

Ziel und Fragestellungen

Ziel der vorliegenden Studie war es, die gesetzlichen Rahmenbedingungen der diagnostischen und therapeutischen Gesundheitsberufe in Österreich zu beleuchten. Im Kontext dazu wurden die veränderten Anforderungen, die in der Versorgungspraxis be- und entstehen, thematisiert und auf dieser Grundlage der Bedarf an Master- und PhD-Studien für medizinisch-technische Gesundheitsberufe ermittelt. Basierend darauf wurde übergeordnet gefragt, ob ein Bedarf an Master- und PhD-Programmen für höhere medizinisch-technische Gesundheitsberufe in Österreich geortet wird und welcher Benefit sich daraus für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer und Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber generieren könnte.

Weitere daraus resultierende Fragen lauten:

- Wie gestaltet sich der gesetzliche Rahmen hinsichtlich der Aus- und Weiterbildung von diagnostischen und therapeutischen Berufsprofilen in Österreich?
- Welche Weiterbildungsmöglichkeiten werden gegenwärtig für Bachelorabsolventinnen und -absolventen an Fachhochschulen und Universitäten in Österreich angeboten?
- Besteht, besonders aus Expertinnen- und Expertensicht, ein Bedarf an bundesfinanzierten Master- und PhD-Programmen für die medizinisch-technischen Dienste in Österreich?

Methodische Bearbeitung

Bezüglich des methodischen Designs setzt sich die Studie aus zwei Teilen zusammen:

1. Durch die Literaturrecherche in online Datenbanken und Bibliotheken wurden die momentanen Ausbildungsmodalitäten der MTD nach der Erstprofession in Österreich erhoben und die aktuelle rechtliche und politische Situation dargestellt.

2. Im Zuge von acht Expertinnen- und Experteninterviews wurden anschließend fachkundige und direkt involvierte Personen aus dem Bildungsbereich und der Berufsvertretung zum Bedarf an hoch qualifizierten medizinisch-technischen Diensten auf Master- und PhD-Niveau sowie dem Mehrwert von bundesfinanzierten Master- und PhD-Studienprogrammen für die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer und Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber befragt.

Die Ergebnisse der acht Expertinnen- und Experteninterviews wurden mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring aufbereitet (P. Mayring, 2015). Auf dieser Grundlage konnte ein Überblick zu aktuellen Diskussionspunkten und ein Ausblick auf zukünftige Perspektiven gegeben werden.

Weiterbildungsangebote in Österreich

Aus dem recherchierten Weiterbildungsangebot nach der Erstprofession für gehobene medizinisch-technische Dienste ist deutlich ein Überhang an selbstfinanzierten Masterlehrgängen zu erkennen. Die recherchierten Kosten der Masterlehrgänge variieren zwischen 7.000 € und 21.600 € - abgesehen von Masterstudiengängen mit Studiengebühren bis zu 363,36€ pro Semsester. Auffallend ist, dass für keinen der sieben MTD-Berufe ein bundesfinanzierter konsekutiver Masterstudiengang zur Verfügung steht (Robert Bosch Stiftung GmbH, 2013).

Ergebnisse der Expertinnen- und Experteninterviews

Der Leitfaden der Interviews baut auf den Ergebnissen der Literaturrecherche auf.

1. Allgemeiner Bedarf und Kompetenzen

Die befragten Expertinnen und Experten berichten von einem hohen Bedarf an Master- und Doktoratsprogrammen. Vor allem die Interviewpartner aus dem Bildungsbereich sehen durch etablierte Master und PhD-Programme die Möglichkeit, Teile aus den Curricula der Bachelorprogramme auf die nächsten Ebenen zu verschieben. Eine Expertin spricht wörtlich davon, dass die Anforderungen bereits vorherrschen und aus Verantwortungsbewusstsein Inhalte sozusagen in die Bachelorausbildung „gepresst" werden.

Die komplexen Bedarfe in der Gesundheitsversorgung sind mit einer Tätigkeitserweiterung und -verschiebung sowie mit vertieftem Wissen verbunden. In Masterstudiengängen werden Wissenschaft und Forschung forciert, um die Professionalisierung der Disziplinen durch kritische Reflexion und Evidenzbasierung voranzutreiben.

ExpertInnensicht: „[…] also muss evidenzbasiert sein, wir müssen Zahlen und Fakten liefern […] also da geht es dann wirklich auch schon rein in die Forschung unseres Tuns - ist eine Masterebene eigentlich unerlässlich."

Nach den Meinungen der Expertinnen und Experten vermitteln nur akademische Weiterbildungen essentielle Kompetenzen für zukünftige Versorgungsstrukturen. Zudem wird ein Bedarf an Absolventinnen und Absolventen von konsekutiven und fächerübergreifenden Masterprogrammen geortet, um den gegenwärtigen und künftigen Anforderungen des Gesundheitssystems zu begegnen. Durch den Einfluss der Marktwirtschaft wird auch das Bewusstsein zu Gesundheit gesteigert. Die Patientinnen und Patienten von heute sind „Health Consumer" – also Konsumenten, die fordern. Es braucht Wissenschaft und Forschung.

ExpertInnensicht: „[…] fachliche Kompetenzen kommen dazu. Durchaus Selbstkompetenzen, Personalkompetenzen. Ein reflektiertes Selbstverständnis."

„Soft Skills" müssen in allen Masterprogrammen enthalten sein und somit bewusst erweitert werden. Vor allem für die interdisziplinäre und interprofessionelle Zusammenarbeit in den fokussierten Primary Health Care Zentren werden sie gebraucht. Ebenso für akademisch weitergebildete MTD in Führungspositionen.

ExpertInnensicht: „[…], wenn Sie heute auch in eine leitende Ebene gehen oder auch in eine Führungsebene, kommt dazu, dass Sie Mitarbeiter führen müssen und leiten müssen. Also von der Seite brauche ich da auch eine hohe sozial-kommunikative Kompetenz auch im Sinne des Leaderships."

Der offensichtliche Bedarf und die Nachfrage an hoch qualifizierten MTD gehen nicht mit den Weiterbildungsmodalitäten Hand in Hand. Kompetenzen und zugehörige Weiterbildungen, welche in Zukunft gebraucht werden, müssen vorgeplant und ausreichend früh etabliert werden. Eine Voraussetzung ist daher die Leistbarkeit der akademischen Weiterbildungen. Wann sollte denn an die Fachkräfte von morgen in der Praxis gedacht werden, wenn nicht heute?

2. Weiterbildungsangebot

Die Interviewpartnerinnen und Interviewpartner verweisen darauf, dass die Vielfalt der Bezeichnungen und Abschlüsse der Masterprogramme die Übersicht über die Inhalte der Weiterbildungsangebote unüberschaubar macht und das Weiterbildungssystem für MTD in Österreich intransparent ist. Bei der Beschreibung des momentanen Weiterbildungsangebotes ist besonders häufig der Begriff „Vielfältig“ gefallen. Vielfältig bezüglich der Inhalte und Abschlüsse und inhaltlich gut aufgestellt. Durch den ständigen Wandel im Gesundheitssystem ist es aus Expertinnen- und Expertensicht erforderlich, kontinuierlich die Ausbildungen anzupassen. Kritisiert wird, dass keine konsekutiven bundesfinanzierten Masterprogramme für die MTD angeboten werden. Die Möglichkeiten zur Dissertation sind rar.

ExpertInnensicht: „[…] für die MTD-Berufe gibt es keine bundesfinanzierten Master im Moment. Das ist eine Vorgabe.“

Für selbstständige Therapeuten ist laut den Meinungen der Expertinnen und Experten eine Weiterbildung für die Praxis zwar sinnvoll, jedoch wird es aktuell noch nicht anerkannt, dass sich diese auch in den Tarifen niederschlägt wie bei der Fachärzteschaft.

3. Gesundheitsbildungspolitik

Auf die Weiterentwicklung von Master- und PhD-Programmen für MTD wirken viele Kräfte. Es gibt sowohl auf Landes- als auch Bundesebene viele einflussreiche Stakeholder. Aus der Sicht der Expertinnen und Experten bestehen größtenteils bremsende Stakeholder – also Machthaber, welche den Entwicklungen im Weg stehen. Große Bedeutung wird den Ministerien, der Ärztekammer und den Finanziers zugeschrieben. Wie sehr häufig sind also die Hauptbeweggründe Macht und Finanz.

ExpertInnensicht: „Es gibt nur Bremser. Es gibt zu 99% Bremser, außer aus unseren eigenen Reihen. Weil das kostet Geld.“

Mit der freiwilligen Berufsvertretung “MTD Austria“ wird zwar eine verhältnismäßig kleine, aber sichere Position in Diskussionen zu dieser Thematik gesehen. Mit einer gesetzlichen Interessensvertretung würden die medizinisch-technischen Dienste automatisch und selbstverständlich in Diskussionen im Gesundheitssystem – besonders bezüglich Aus- und Weiterbildung – eingebunden werden. Gesundheit spielt sich nicht nur im Gesundheitsministerium ab, daher werden Entwicklungen für wirkungsvolle Handlungen und Veränderungen in allen Ministerien und Bereichen auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene benötigt. Es muss allgemein das Bewusstsein der Entscheidungsträger und verantwortlichen Politiker aber auch der Patientinnen und Patienten bzw. der Bevölkerung gebildet werden.

Rahmenbedingungen für Absolventinnen und Absolventen fehlen gänzlich und müssen erst geschaffen werden. Aktuell braucht es Karrieremodelle und zugehörige Arbeitsplätze sowie ein entsprechendes Gehaltsschema und adaptierte Strukturen im extramuralen Bereich. Auf politischer Ebene und unter den Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern besteht die Angst, dass sich Funktionen durch Masterausbildungen verteuern.

4. Benefit für Arbeitnehmerinnen & Arbeitnehmer und Arbeitgeberinnen & Arbeitgeber

Vorteilhaft für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ist aus Expertinnen- und Expertensicht vor allem die Erweiterung der Kompetenzen und Perspektiven. Eine höhere Qualifikation macht die Arbeitnehmerin oder den Arbeitnehmer am Arbeitsmarkt wettbewerbsfähiger und selbständige Therapeuten bei den Patientinnen und Patienten attraktiver.

Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber möchten mit einer größeren Investition auch einen Benefit erlangen. Ihnen ist aber derzeit noch nicht bewusst, dass beispielsweise „outgesourcte" Tätigkeiten von spezialisierten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern durchgeführt werden können und somit Einsparungen möglich wären. Eine Professionalisierung ist mit einer höheren Patientensicherheit in der Tätigkeit verbunden und trägt sich durch ein positives Image nach außen.

ExpertInnensicht: „Und der Vorteil ist auch für ArbeitgeberInnen, dass sie die Entwicklungen aktiv vorantreiben und nicht getrieben werden von den Entwicklungen. Sondern sie auch aktiv gestalten."

Diskussion

Dass die Thematik „Lebenslanges Lernen" oder „life-long-learning" – wie sie auch international gebraucht wird – zum zukunftsorientierten Denken und Handeln von Health Professionals gehört, darüber sind sich sowohl die Expertinnen und Experten als auch die Literatur einig (B Sottas et al., 2010). Ein Zeichen unserer Zeit ist, dass sich das Wissen aktuell rasant vermehrt. Dazu tragen insbesondere die Forschung und die Technologisierung bei (P. Hensen, 2010, pp. 87-89; M. Kachler, n.d., pp. 834-837). Derzeit ist das Angebot an Doktoratsstudien marginal, zudem bestehen an Universitäten Zugangsbeschränkungen für Lehrgangsabsolventinnen und -absolventen. Die Rahmenbedingungen stehen der Professionalisierung der einzelnen Disziplinen im Weg.

ExpertInnensicht: „Aber es kommen zunehmend Tätigkeitsfelder dazu, die jedenfalls ein höheres Qualifikationsniveau brauchen."

1. Primary Health Care

Auch bei der von der österreichischen Regierung priorisierten integrierten Versorgung stimmen die Meinungen überein. Primary Health Care ist hier der zentrale Begriff. In diesen Zentren soll verstärkt interprofessionelle Zusammenarbeit stattfinden. Vor allem in den Interviews und den Gesundheitszielen 2020 werden diesen Versorgungsstrukturen große Potentiale – vor allem für Gesundheitsförderung und Prävention – zugesprochen. Besonders durch akademische Weiterbildungsmöglichkeiten werden die nötigen Kompetenzen vermittelt (Robert Bosch Stiftung GmbH, 2013, pp. 8-45; B Sottas et al., 2010, pp. 10-25; Weltgesundheitsorganisation, 2012, p. 1).

ExpertInnensicht: „Sondern die multiprofessionellen Teams, […] das muss es auch im extramuralen Bereich geben.[…] Wo dann auch die Gesundheitsförderung stattfinden kann."

2. Fazit aus der Praxis:

Im Gegensatz zur Literatur äußern sich interviewte Expertinnen und Experten dazu, dass es auch Bachelorabsolventinnen und -absolventen im Arbeitsbereich geben muss. So wie die Grade der Ausbildung gestaffelt sind, sind auch die Anforderungen in den Berufen unterschiedlich ausgeprägt. MTD mit der Grundausbildung – dem Bachelor – sind in der Routineversorgung – beispielsweise in Zentrallaboren – unabdingbar (C. Augner, 2016, pp. 50, 51; E.M. Panfil/B. Sottas, 2009, pp. 11, 12; S. Weiss, 2011, p. 96).

ExpertInnensicht: „Wunschdenken. Freilich sollte das gefördert werden. […] Da braucht es jetzt Pioniere, wenn ich jetzt z.B. Salzburg als Krankenhausbeispiel hernehme. Also einfach Pioniere von einer

Führungsebene, die entdecken, wie wichtig es ist, wenn ich mein MTD-Personal Masterkurse besuchen lassen kann. Wenn ich das Know-How dann noch an mein Krankenhaus binde."

3. Arbeitsmarkt

Einig mit der Literatur sind sich die Interviewpartnerinnen und -partner auch betreffend die Schaffung von Rahmenbedingungen in der Praxis für die Entstehung neuer Rollen – die Schlagworte lauten Karrieremodelle und Gehaltsschemen. Das bedeutet, dass die Qualifikationsstufen anerkannt und in den Alltag übernommen werden müssen. Demnach braucht es natürlich auch entsprechende Entlohnungsschemen (C. Augner/K. Tomicek-Gründl, 2015, pp. 50, 51; E.M. Panfil/B. Sottas, 2009, p. 4).

ExpertInnensicht: „Ganz schlechte Bedingungen für Menschen, die eine sehr hohe Ausbildung haben. Dass auch die dementsprechenden Rahmenbedingungen geschaffen werden, dass die Bezahlung geschaffen wird, dass die Jobs geschaffen werden usw. und so fort. Wo es wirklich für das Umfeld der Absolventen dann auch passt."

Die interviewten Expertinnen und Experten bestätigen die These, dass die Allokation der öffentlichen finanziellen Ressourcen für die Bildung zur politischen Diskussion werden muss. Als wesentliche Herausforderung sehen sowohl die Interviewpartnerinnen und Interviewpartner als auch die Literatur – besonders Sottas et al. im Careum Working Paper 7 – die geteilten Zuständigkeiten in der Gesundheitsbildungspolitik. Wie aus dem Begriff zu schließen ist, sind das Bundesministerium für Bildung und Frauen und das Bundesministerium für Gesundheit für die Planung und Umsetzung verantwortlich. Die Kritik in den Interviews sowie der Literatur geht in eine Richtung – es fehlt an Verantwortungsbewusstsein in beiden Bereichen, denn weder das eine noch das andere fühlt sich eindeutig zuständig (B Sottas et al., 2010, p. 8).

ExpertInnensicht: „[…] weil zwei Ministerien in gewisser Weise zuständig wären. Und weil letztendlich dann sich immer wieder sich keines für zuständig erklärt."

Mit der Health-in-all-Polices-Strategie soll durch eine Verzahnung der Politikbereiche eine zukunftsorientierte Gesundheitsbildungspolitik ermöglicht werden (B Sottas et al., 2010, p. 11; Weltgesundheitsorganisation, 2014, p. 18). Auch die Gesundheitsziele 2020 vertreten den Health-in-all-Polices-Ansatz (Weltgesundheitsorganisation, 2012, pp. 4, 5). Als positives Beispiel nennen Literatur und Expertinnen und Experten die nordischen Länder, in welchen die Disziplinen und Ebenen im Gesundheitssystem ihrer Meinung nach optimal vernetzt sind (E.M. Panfil/B. Sottas, 2009, pp. 13-15; Robert Bosch Stiftung GmbH, 2013, p. 73).

Ausblick

Die literarischen und empirischen Ergebnisse zeigen, dass der Stein bezüglich Master- und PhD-Studienprogrammen für medizinisch-technische Dienste ins Rollen gebracht wurde. Die Akademisierung der gehobenen MTD schreitet unaufhaltsam voran. Mit der höheren Qualifizierung der MTD sind die Professionalisierung der Disziplinen und veränderte Rollenbilder verbunden (B. Zinger, 2012, pp. 36-48). Nach Kachler wird die monoberufliche Struktur der gehobenen MTD aufbrechen. Dieser sieht in Österreich wie in Großbritannien Radiologietechnologinnen und Radiologietechnologen als Radiographer und Biomedizinische Analytikerinnen und Analytiker mit Masterabschlüssen in der selbstständigen Befundung. Das letzte Wort bezüglich der Berufsfelder ist somit noch nicht gesprochen (M. Kachler, n.d., p. 834).

Der Weg der Qualifikationsstufen ist durch das „Karrieremodell+" der Salzburger Landeskliniken beschritten. Eine Anerkennung und Etablierung dieser oder ähnlicher Modelle von allen Dienstgeberinnen

und Dienstgebern ist anzustreben. Prospektiv bestehen Punkte, die in die Agenda der politischen Entscheidungsträger aufgenommen werden müssen. Dazu gehören die Gehälter sowie Finanzierungsmodelle für Master- und PhD-Studien, qualitative Richtlinien, Verantwortlichkeiten vor allem im Gesetz und Unterstützungsmodelle für Studienwerberinnen und Studienwerber (C. Augner, 2016) (B Sottas et al., 2010, pp. 7, 8).

Anzupeilen ist ebenfalls die Erweiterung von Doktoratsprogrammen und eventuelle Etablierung dieser an Fachhochschulen. Doktoratsstudien sollten längst kein Privileg der Unis mehr sein. Diese Paradigma ist veraltet und fordert nach einer Aktualisierung (Austria Presse Agentur (APA), 2015).

Mit den veränderten Rollenbildern steht eine Verschiebung der Machtverhältnisse an. Es liegt nun in der Aktualisierung der Einstellungen und dem Willen, dieses zukunftsorientierte Thema in Angriff zu nehmen. Diese Botschaft gilt es abschließend mit den Worten einer interviewten Expertin zu unterstreichen.

Expertensicht: „Ich glaube, dass man jetzt von unserer Seite aus in einer guten Zeit ist, von den MTD-Berufen aus, weil sich einfach etwas verändern muss im Gesundheitswesen!“

Literatur

(Apa), Austria Presse Agentur (2015). EU-Parlament fordert Kennzeichnung von verarbeitetem Fleisch, In: der Standard. http://derstandard.at/2000011574290/EU-Parlament-fordert-Kennzeichnung-von-verarbeitetem-Fleisch [11.02.2015]

Augner, C. (2016). Karrieremodelle im Krankenhaus: Strategische Mitarbeiterentwicklung neu denken.In: KU Gesundheitsmanagement 02/2016, 02/2016(2), 50-52.

Augner, C. /Tomicek-Gründl, K. (2015). Akademisierung als Perspektive für die Personalentwicklung: Das Karrieremodell MTD+ in Salzburg.In: Biomed Austria, 1/15, 9-10.

Hensen, P. (2010). Situation und Perspektiven gesundheitswirtschaftlich ausgerichteter Studienprogramme an deutschen Hochschulen. [Situation und Perspectives of Health Care Business Related Study Programs in German Higher Education].In: Gesundheitsökonomie & Qualitätsmanagement, 15(02), 83-90. doi: 10.1055/s-0028-1109906

Kachler, M. (n.d.). Zwischen Anspruch und Wirklichkeit.In: MTA auf dem Weg zur Akademisierung und Professionalisierung. MTA-Dialog, 2007b, 8, 834-837.

Mayring, P. (2015). Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Weinheim: Deutschland: Julius Beltz GmbH.

Panfil, E.M./Sottas, B. (2009). Woher kommen die Besten?: globaler Wettbewerb in der Ausbildung - wer bildet zukunftsfähige Health Professionals aus? Zürich: Schweiz: Careum-Verlag.

Robert Bosch Stiftung Gmbh (2013). Gesundheitsberufe neu denken, Gesundheitsberufe neu regeln. Grundsätze und Perspektiven – Eine Denkschrift der Robert Bosch Stiftung. In Arbeitsgruppe Der Robert Bosch Stiftung Gmbh (Series Ed.) Robert Bosch Stiftung (Ed.) http://www.bosch-stiftung.de/content/language1/downloads/2013_Gesundheitsberufe_Online_Einzelseiten.pdf [Zugriff 02.10.2015]

Sottas, B /Höppner, H/Kickbusch, I /Pelikan, J/Probst, J (2010). Umrisse einer neuen Gesundheitsbildungspolitik. Zürich: Schweiz: Careum Verlag.

Weiss, S. (2011). Gesundheitsberufe in Österreich: Bundesministerium für Gesundheit, Sekt. III.

Weltgesundheitsorganisation (2012). Europäisches Rahmenkonzept „Gesundheit 2020“ für gesamtstaatliches und gesamtgesellschaftliches Handeln zur Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden. Scherfigsvej 8, DK-2100 Kopenhagen: World Health Organization.

Weltgesundheitsorganisation (2014). The Helsinki Statement on Health in All Policies.In: Health Promot Int, 29 Suppl 1, i17-18. doi: 10.1093/heapro/dau036

Zinger, B. (2012). Das Hochschulstudium nach Bologna Zwischen Strukturreform und didaktischer Neuausrichtung. Kassel University Press GmbH, Kassel. http://site.ebrary.com/id/10727108 [Zugriff 02.10.2015]

Angelika Eder; Andreas Huber; Peter Putz; Silvia Richter; Christine Rieß; Claudia Schume; Anna-Marie Hermann

IN-CAFÉ an der FH Campus Wien. Ein interprofessionelles und interdisziplinäres Workshop-Format für die Aus- und Weiterbildung

100 – Forschungsgeleitete Lehre als Erfolgsfaktor für Innovationen in den nichtärztlichen Gesundheitsberufen

Abstract

Mit wachsenden Anforderungen hinsichtlich Komplexität und Finanzierbarkeit, ringen Gesundheitssysteme weltweit um ihr nachhaltiges Fortbestehen. Als systemische Probleme gelten hierbei ein Missverhältnis zwischen Anforderungen und Kompetenzen sowie unzureichendes Teamwork der Gesundheitsprofessionals. Bereits 1988 wurde von der Weltgesundheitsorganisation eine vermehrte Zusammenarbeit von Gesundheitsberufen mit dem Ziel einer optimalen PatientInnen-Versorgung gefordert. Erfahrungen belegen Vorteile einer systemisch konzipierten und systematisch angelegten Kooperation in der Praxis („interprofessional practice“, IPP) sowie einer verbesserten interprofessionellen Ausbildung („interprofessional education“, IPE) gegenüber der konventionellen, monoprofessionell-hierarchischen Prozessführung und Arbeitsorganisation. In der österreichischen Gesundheitsreform 2013 sind neben dem Fokus auf die Themen Gesundheitsförderung und Prävention auf allen Versorgungsebenen interdisziplinäre und integrative Versorgungsformen vorgesehen. Eine adäquate Implementierung dieser Versorgungsformen erfordert die entsprechende Anpassung vorhandener Rollen- und Kompetenzprofile aller beteiligten Gesundheitsberufe. In einem Strategiepapier der FH Campus Wien wurde diesen Anforderungen entsprechend das Ziel verankert, interprofessionelle Angebote für Studierende zu entwickeln. Im Dezember 2016 wurde mit der Veranstaltungsreihe IN-CAFÉ ein maßgeschneidertes didaktisches Konzept für die Aus- und Weiterbildung an der FH Campus Wien entwickelt, welches die folgenden Kernaspekte einbindet: Kompetenzorientierung, Problemorientierung, Handlungsorientierung und Situationsorientierung. Im Mittelpunkt steht der Zugang des fallorientierten Lernens. Das Workshop-Format IN-CAFÉ wird in drei Varianten gestaltet, wodurch gezielte didaktische Angebote für sowohl Studierende als auch für Lehrende und weitere bereits im Berufsfeld tätige Anspruchsgruppen angeboten werden: Erstens, topaktuelle Ausbildungsmethoden im Rahmen des Studiums (IN-CAFÉ für Studierende), zweitens Weiterbildungsangebote für berufstätige Gesundheitsprofessionals (IN-CAFÉ für Lehrende) und drittens, eine Variante für das bereichernde Zusammenwirken von Lehrenden und Studierenden in einem gemeinsamen Workshop (IN-CAFÉ). Ziel des IN-CAFÉ für Studierende ist in der Diskussion mit Studierenden anderer Studiengänge die eigene berufliche Rolle zu identifizieren, die Kompetenzprofile anderer Berufsgruppen kennenzulernen, sowie Unterschiede, Gemeinsamkeiten, Herausforderungen und fördernde Faktoren zu erkennen. Jede Kleingruppe erhält eine Kurzinformation über eine/n Papercase-PatientIn, tauscht sich über die jeweils eigenen Kernkompetenzen aus, definiert Schnittstellen der einzelnen Berufsgruppen und entwickelt gemeinsam eine Frage- bzw. Problemstellung, die dann bearbeitet und anschließend mittels kreativer Methoden im Plenum vermittelt wird. Das Konzept bietet den

Studierenden eine optimale Plattform, ihre Fähigkeiten zu entfalten und diese selbstreflexiv und positiv zu erfahren. Bei der Entwicklung und auch Ausarbeitung der Problemstellung benötigten die Studierenden in diesem Setting kaum Unterstützung.

Keywords:

Interprofessionelle Lehre, Kompetenzprofile der Gesundheitsprofessionen

Internationaler und nationaler Kontext interprofessioneller Zusammenarbeit und interdisziplinärer Didaktik in den Gesundheitsberufen

Mit wachsenden Anforderungen hinsichtlich Komplexität und Finanzierbarkeit, ringen Gesundheitssysteme weltweit um ihr nachhaltiges Fortbestehen. Als systemische Probleme gelten hierbei unter anderem ein Missverhältnis zwischen Anforderungen und Kompetenzen sowie unzureichendes Teamwork der Gesundheitsprofessionals (Frenk et al. 2010). Bereits seit 1988 wird von der Weltgesundheitsorganisation eine vermehrte Zusammenarbeit von Gesundheitsberufen mit dem Ziel einer optimalen Versorgung von PatientInnen gefordert (WHO 2010). Allerdings ist PatientInnenbetreuung nur ein Bereich unter vielen, in denen sich interprofessionelle Zusammenarbeit positiv auswirken kann. 2015 wurde in einem Literaturreview Nutzen und Wirksamkeit der interprofessionellen Zusammenarbeit zu gesundheits- und bildungspolitischen Aspekten untersucht. Die Analyse zeigte eine überzeugende Evidenz hinsichtlich erhöhter Zufriedenheit und Motivation des Fachpersonals, dessen längere Aufrechterhaltung des Arbeitsverhältnisses und eine steigende gegenseitige Akzeptanz unter den verschiedenen Disziplinen (Sottas 2016). Diese Resultate korrespondieren mit einer komparativen Beschreibung von Zielen unterschiedlicher vorliegender Modelle der interprofessionellen Lehre (IPE), die einen klaren gemeinsamen Kernaspekt ausweist: Studierende werden durch den Einsatz solcher didaktischen Konzepte in der Entwicklung ihrer eigenen beruflichen Identität unterstützt, während sie gleichzeitig ein tieferes Verständnis für die Rolle anderer Berufsgruppen im interprofessionellen Teamverband aufbauen (Bridges et al. 2011). Für die interprofessionelle Lehre liegen außerdem bereits viele Best Practice Beispiele aus dem angelsächsischen und nordeuropäischen Raum vor. Diese Erfahrungen belegen signifikante Vorteile einer systemisch konzipierten und systematisch angelegten Kooperation in der Praxis („interprofessional practice“, IPP) sowie einer verbesserten interprofessionellen Ausbildung („interprofessional education“, IPE) gegenüber der konventionellen, monoprofessionell-hierarchischen Prozessführung und Arbeitsorganisation (Sottas 2016).

Die Verankerung interprofessioneller und interdisziplinärer Ansätze in der Gesundheitsversorgung in Österreich zielt seit 2013 mit einer von Bund, Ländern und den Sozialversicherungsträgern initiierten Gesundheitsreform auf einen Paradigmenwechsel ab. Bereits in der Gesundheitsreform 2005 forderte der Gesetzgeber in Österreich verstärkt multiprofessionelle Ansätze sowohl auf der Ebene der Gesundheitsversorgung als auch auf der Ebene der Ausbildung. In der eben bereits angesprochenen Gesundheitsreform 2013 (Bundesministerium für Frauen und Gesundheit 2013) sind neben dem Fokus auf die Themen Gesundheitsförderung und Prävention auf allen Versorgungsebenen interdisziplinäre und integrative Versorgungsformen vorgesehen. Eine adäquate Implementierung dieser Versorgungsformen erfordert die entsprechende Anpassung vorhandener Rollen- und Kompetenzprofile aller beteiligten Gesundheitsberufe. Allerdings hat derzeit die Ausbildung von nichtärztlichen Gesundheitsberufen an den Fachhochschulen noch immer einen vorwiegend monoprofessionellen Schwerpunkt (Walkenhorst et al. 2015). Doch die Ausbildungsstätten reagieren auf diese Forderungen und haben mit der schrittweisen Adaptierung und Neukonzeption der Lehrangebote bzw. Curricula begonnen. Aktuell unterstützt die Robert Bosch Stiftung Akteure hierbei mit einer Handlungshilfe zur Entwicklung von interprofessionellen Lehrveranstaltungen in den Gesundheitsberufen (Nock 2016) sowie einem Themenheft für Interprofessionelle Ausbildung (Klapper / Schirlo 2016).

Interprofessionelle Zusammenarbeit und interdisziplinäre Didaktik in Gesundheitsberufen an der FH Campus Wien

In einem Strategiepapier der FH Campus Wien wurde entsprechend den Anforderung des Gesetzgebers das Ziel verankert, interprofessionelle Angebote für Studierende in den diversen Departments zu entwickeln. Im Department Gesundheitswissenschaften und im Department Pflegewissenschaft an der FH Campus Wien, an denen die Ausbildung von insgesamt neun Gesundheitsberufen auf Bachelorniveau erfolgt, hat sich zur Implementierung dieser Forderung auf Basis der Departmentstrategie eine Arbeitsgruppe gebildet. Möglichkeiten der Entwicklung und Umsetzung eines entsprechenden Konzepts wurden in einer erfolgreichen Pilotphase ab 2015 getestet. Im Wintersemester 2016 wurde das didaktische Angebot weiterentwickelt und als fixes Workshop-Format etabliert, welches seit Dezember 2016 regelmäßig als IN-CAFÉ stattfindet.

Hauptmerkmal im IN-CAFÉ für Studierende ist der Fokus auf interprofessionelles Arbeiten und interdisziplinäres Denken auf Basis des gemeinsamen Lösens von PatientInnen-Fallbeispielen (paper cases) und damit eng zusammenhängend ein didaktischer Schwerpunkt auf den Erwerb notwendiger Zusatzkompetenzen im Bereich berufsrelevanter Kommunikations- und Präsentationstechniken, anschaulicher Vermittlung komplexer Zusammenhänge, konzertierter Beratungskompetenz sowie vernetztem Handeln. Ziel ist damit die ganzheitliche und innovative Kompetenzerweiterung der Studierenden gemäß der referenzierten gesellschaftspolitischen Diskurse wie den erwähnten internationalen Handlungsempfehlungen und nationalen Gesundheitsreformen.

Mit der Veranstaltungsreihe IN-CAFÉ wurde somit ein maßgeschneidertes didaktisches Konzept für die Aus- und Weiterbildung an der FH Campus Wien entwickelt, welches gemäß der Empfehlung der Gesellschaft für medizinische Ausbildung (GMA) die folgenden Kernaspekte einbindet: Kompetenzorientierung, Problemorientierung, Handlungsorientierung und Situationsorientierung. Im Mittelpunkt steht der Zugang des fallorientierten Lernens (Walkenhorst et al. 2015), welcher für das Workshop-Format IN-CAFÉ zu einem spezifisch interprofessionell und inter- bzw. multidisziplinär ausgerichteten Setting erweitert wurde. Diese Erweiterung inkludiert die Möglichkeit des gleichzeitigen Erlernens von Vermittlungsmethoden und die bewusste Förderung integrierter professioneller Perspektiven auf konkrete Fallbeispiele. Dadurch werden die TeilnehmerInnen im Besonderen mit den notwendigen interdisziplinären Fähigkeiten ausgestattet, ganzheitlich, lösungsorientiert, teamfähig und somit patientInnenzentriert zu denken und zu handeln. Die mit dem Format IN-CAFÉ entwickelte gezielte Förderung interprofessioneller und interdisziplinärer Fähigkeiten kann im Falle der Gesundheitsberufe als hochschulischer Beitrag zur Optimierung der PatientInnenversorgung im Rahmen einer multiprofessionellen Zusammenarbeit und als ebensolcher Beitrag für eine mögliche Umsetzung der geforderten Optimierungen in der Gesundheitsversorgung beschrieben werden.

Zielgruppen und Settings

Das Workshop-Format IN-CAFÉ wird in drei Varianten gestaltet, wodurch gezielte didaktische Angebote für sowohl Studierende als auch für Lehrende und weitere bereits im Berufsfeld tätige Anspruchsgruppen angeboten werden: Erstens, topaktuelle Ausbildungsmethoden im Rahmen des Studiums (IN-CAFÉ für Studierende), zweitens Weiterbildungsangebote für berufstätige Gesundheitsprofessionals (IN-CAFÉ für Lehrende) und drittens, eine Variante für das bereichernde Zusammenwirken von Lehrenden und Studierenden in einem gemeinsamen Workshop (IN-CAFÉ).

Ablauf der IN CAFÉs – „integriert – informiert – interaktiv“

Beim „IN-CAFÉ" arbeiten nach einer kurzen Einleitung in das Workshop-Thema verschiedene Professionen in Kleingruppen an Fallbeispielen zusammen. In entspannter Atmosphäre diskutieren die TeilnehmerInnen aktuelle Zugänge in Lehre, Forschung und Praxis. Vorträge oder Moderationen externer Gäste sind optionaler Teil des IN-CAFÉ. Abgeschlossen wird das IN-CAFÉ durch Ergebnis-Präsentationen mittels frei wählbarer kreativer Methoden. Inhalte und Lösungsansätze werden einander verständlich, unterhaltsam und eindrücklich vermittelt. Zur Unterstützung steht vor Ort ein interprofessionelles Veranstaltungs-Team bereit.

Die Dauer des Workshops für Studierende beträgt einen Tag, die Dauer für Lehrende einen Nachmittag. Im Folgenden soll ausgehend vom Schwerpunkt forschungsgeleitete Lehre auf die Variante **IN CAFE für Studierende** näher eingegangen werden.

Abb. 1 Gruppenfoto IN-CAFÉ 20.12.2017

IN-CAFÉ für Studierende

Für diesen eintägigen Workshop dürfen sich an der FH Campus Wien Studierende des fünften Semesters aus allen Bachelorstudiengängen des Departments Gesundheitswissenschaften und des Departments Pflegewissenschaft anmelden. Folgende Studiengänge sind in diesen beiden Departments umfasst: Biomedizinische Analytik, Diätologie, Ergotherapie, Gesundheits- und Krankenpflege, Hebammen, Logopädie – Phoniatrie – Audiologie, Orthoptik, Physiotherapie und Radiologietechnologie. Die künftige Einladung von Studierenden aus dem Department Soziales ist bereits fixiert.

Die Anrechnung der mit diesem Tag anfallenden neun Unterrichtsstunden wurde in den verschiedenen Studiengängen bisher aufgrund des schrittweisen und prozessualen Implementierungscharakters des IN-CAFÉs unterschiedlich gehandhabt. Manchen Studierenden wurde der Workshop für das verpflichtende Praktikum angerechnet, bei anderen fungierte dieser Tag als Teilleistung im Rahmen einer Lehrveranstaltung.

Ziel des IN-CAFÉ für Studierende ist in der Diskussion mit Studierenden anderer Studiengänge die eigene berufliche Rolle zu identifizieren, die Kompetenzprofile anderer Berufsgruppen kennenzulernen, sowie Unterschiede und Gemeinsamkeiten, Herausforderungen und fördernde Faktoren zu erkennen. Die Studierenden arbeiteten in Kleingruppen zusammen (bisher zumeist zu acht Personen mit jeweils zwei Studierenden aus vier verschiedenen Studiengängen - diese Aufteilung ist jedoch variabel). Jede Kleingruppe erhält eine Kurzinformation über eine/n Papercase-PatientIn, tauscht sich über die jeweils eigenen Kernkompetenzen aus, definiert Schnittstellen der einzelnen Berufsgruppen und entwickelt gemeinsam eine Frage- bzw. Problemstellung, die dann bearbeitet und anschließend mittels kreativer Methoden im Plenum vermittelt wird.

Durchführung des IN-CAFÉ für Studierende

Nach einer kurzen Begrüßung und Einführung durch die Lehrenden sammeln sich die Studierenden entsprechend der Einteilung an den jeweiligen Arbeitsinseln. Nach einer kurzen Kennenlernrunde lesen

sich die Studierenden die vorbereiteten Papercases durch. Die erste Aufgabe der Studierenden besteht darin, sich gegenseitig Fachbegriffe zu erklären und ihr eigenes Arbeitsfeld bzw. die eigenen Kompetenzen bezüglich des entsprechenden Fachgebietes zu identifizieren und zu vermitteln. Danach erfolgt eine Brainstorming-Phase mit dem Ziel eine Problemstellung zu definieren, die durch interprofessionelle Zusammenarbeit und interdisziplinäres Denken gelöst werden kann. Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten werden in der abschließenden Präsentations- und Vermittlungsphase des Workshops mittels frei wählbarer und vom interprofessionellen Betreuungsteam erklärter, betreuter bzw. unterstützter Methoden (z.B. Animationen, elevator pitch als science pitch, etc.) und unterschiedlichen Medien (Poster, Dias, Film, Rollenspiel, Power Point, etc.) präsentiert und diskutiert.

Die Aufgabe von den anwesenden Lehrkräften besteht darin, auf den Fokus der jeweils betreuten Kleingruppe zu achten und eine innerhalb des zeitlichen Rahmens lösbare Frage- bzw. Problemstellung zu entwerfen.

Eine Herausforderung in der Planung war die Gestaltung der Papercases in einer Form, die eine sinnvolle Zuordnung der Studiengänge mit diagnostischen bzw. therapeutischen Schwerpunkt ermöglicht und gewährleistet. Bezüglich der Präsentations- und Vermittlungsphase ist das Angebot entsprechender Erklärungs- und Supportphasen lohnenswert, weil diese sehr gerne angenommen wurden und infolge zu sowohl einer gesteigerten Kreativität in der interprofessionellen Bearbeitung der Fallbeispiele mit gruppendynamisch motivierenden Charakter als auch zu einer deutlich gesteigerten Qualität der Präsentationsresultate geführt haben. Eine Herausforderung dabei ist das zeitgleiche Gewährleisten technischer Hilfsmittel und Bearbeitungen, wie etwa das Schneiden von Videos für die Studierenden. Ein wesentlicher und auch konzeptuell grundlegender Charakter ist die Gewährleistung einer durchgehend entspannten und angenehmen Atmosphäre, die den Studierenden genügend Freiräume bietet und sie dazu ermutigt, autark und stressfrei in einem positiv-förderlichen, wertschätzendem Umfeld neue Sichtweisen und Methoden für sich entdecken und ausprobieren zu können, welches für die Erreichung der didaktischen Ziele ausschlaggebend ist.

Fallbeispiel	**Beteiligte Studiengänge**
Mit Hemiplegie zurück nach Hause und in die Arbeitswelt	PT, ET, DT, Soz
Zöliakie	DT, BioMed, ET, OT
Mammakarzinom	RT, Logo, GuK, OT
Geburt	Heb, PT, DT, BioMed
HIV / Aids	PT, Logo, GuK, ET, RT
Stillende Hemi-Mutter	GuK, Heb, Logos, PT

Tabelle 1: Zuordnung der einzelnen Studiengänge zu den Papercases.

BioMed = Biomedizinische Analytik, DT = Diätologie, ET= Ergotherapie, GuK = Gesundheits- und Krankenpflege, Heb = Hebammen, Logo = Logopädie – Phoniatrie – Audiologie, OT = Orthoptik, PT = Physiotherapie, RT = Radiologietechnologie, Soz = Soziales

Beispiel für ein Papercase (IN-CAFE)

Fallbeispiel Mammakarzinom

Die Patientin erzählt einer Freundin: „Jetzt habe ich die Operation hinter mir, nun geht es weiter mit der Strahlentherapie, meine Haut wird immer dünner, ich fühle mich jedes Mal unendlich müde“

Diagnose:

histologisch verifiziertes invasiv duktales Mammakarzinom links (oberer äußerer Quadrant)

Bisherige Behandlung:

Nach einer Mammateilresektion links mit Sentinellymphknotendissektion und konsekutiver Axilladissektion ergibt sich folgendes Tumorstadium: pT1c, pN2 (5/12), Mx, G3, L1, V1, R0, ER+, PR+, HER2 neu +++, KI 67 70-80%. Der Postoperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos.

Im Anschluss erhielt die Patienten 8 Zyklen adjuvante Chemotherapie. Seit zwei Wochen findet die Strahlentherapie der linken Mamma, sowie der regionären Lymphknotenstationen (supraklavikulär) statt

Sozialanamnese:

Die 48-jährige Patientin ist Mittelschulprofessorin und derzeit im Krankenstand.

Sie ist verheiratet und hat zwei Kinder. Körpergröße: 164 cm, Körpergewicht: 79 kg.

Die Patientin trinkt gelegentlich Alkohol und raucht circa 10-15 Zigaretten pro Tag.

Medikamente: Antihypertensiva, Thrombo Ass, L-Thyrox, Sedativa bei Bedarf. Eine Penicillin Allergie ist bekannt.

Derzeitige Symptome:

- linksseitige Recurrensparese in Paramedianstellung
- ein kleiner posteriorer Phonationsspalt
- Missempfindungen und Kratzen im Halsbereich
- ein krampfartiges Gefühl beim Gähnen
- Heiserkeit, Stimmabbrüche, geringe Modulation, eingeschränkte Stimmlautstärke
- Bei Anstrengung: Kurzatmigkeit
- das rechte Auge etwas größer und etwas prominent
- ihre Augen rinnen ständig, hat aber trotzdem ein Fremdkörpergefühl beidseits (RA>LA)
- Zeitweilige Doppelbilder bei Aufblick, wobei der Aufblick eher gemieden wird wegen Schmerzen
- SD UF Typ Hashimoto ist bekannt – ist auch gut eingestellt

Subjektives Hauptproblem:

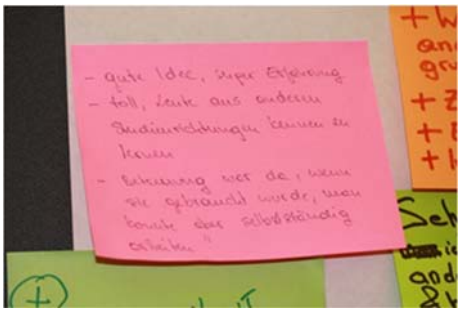
Große Müdigkeit, fühlt sich missverstanden, kann nicht mehr an den Chorproben ihrer Kirchengemeinde teilnehmen

Die Studierenden formulierten folgende Problemstellung:

Wie kann ein Informationsaustausch über die Behandlungsmöglichkeiten dieser ambulanten Patientin in der Praxis stattfinden?

Feedback der Studierenden

Das Feedback durch die Studierenden war durchwegs außerordentlich positiv. Die Studierenden haben den gemütlichen Rahmen in einer die Kreativität und Zusammenarbeit fördernden Atmosphäre sehr genossen. Es gab genügend Zeit, sich gegenseitig kennenzulernen und zu diskutieren.



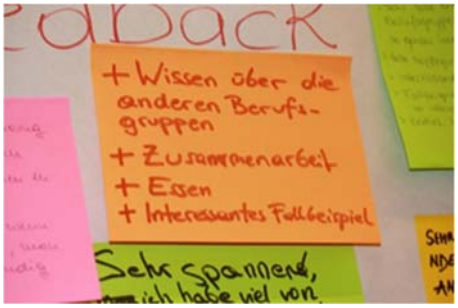


Abb. 2 und Abb. 3: Feedback der Studierenden

Lessons learned

Die bisherigen Erfahrungen zeigen das große Potential des IN-CAFÉ-Formats auf. Das Konzept bietet den Studierenden eine optimale Plattform, ihre Fähigkeiten zu entfalten und diese selbstreflexiv und positiv zu erfahren. Bei der Entwicklung und auch Ausarbeitung der Problemstellung benötigten die Studierenden in diesem Setting kaum Hilfe. Für uns Lehrende war es eine Herausforderung, die Steuerung der Gruppenprozesse so gering als möglich zu halten. Die erzielten Resultate und das Feedback bestätigen die Passgenauigkeit des entwickelten Konzepts IN-CAFE ebenso wie den ausgeprägten Bedarf bzw. das starke Interesse an interprofessionellen und interdisziplinären didaktischen Angeboten.

Conclusio und Ausblick

Derzeit liegen die Herausforderungen für die interprofessionelle Lehre darin, gemeinsame zeitliche Lücken in bereits bestehenden Curricula zu finden, fachliche und curriculare Schnittstellen zu definieren, Lehrende entsprechend auszubilden und interprofessionelle Settings für die klinische Ausbildung zu finden.

Für eine konsequente Umsetzung von IPE müssen in Institutionen Strukturen geschaffen und Ressourcen zur Verfügung gestellt werden, die eine Entwicklung und Umsetzung interprofessioneller Konzepte ermöglichen. Zukünftig sollte IPE in allen Studiengängen im Curriculum verankert werden, damit die Schulung von interprofessionellen Kompetenzen im Rahmen einer Qualitätssicherung überprüft und evaluiert werden kann. Die strukturellen Voraussetzungen an unserer Fachhochschule würden es zulassen, dass sich Studierende verschiedener Studiengänge fachlich übergeordnete Kompetenzen in gemeinsamen Lehrveranstaltungen aneignen könnten.

Die Möglichkeit für Studierende in diesem Rahmen interprofessionell zusammenzuarbeiten wird nicht nur auf unsere drei Departements begrenzt bleiben. Es sollen zukünftig weitere Berufsgruppen aus anderen Departments, wie zum Beispiel des Departments Technik oder des Department Bauen und Gestalten inkludiert werden. Um Studierende aus diesen Bereichen zu integrieren, muss das ursprüngliche Setting mit PatientenInnenfällen entsprechend angepasst werden.

Acknowledgements

Die AutorInnen bedanken sich Veronika Ertel-Bach, Christian Schneckenleitner, Sabine Schweiger, Vera Wokurek-Biebel (Arbeitsgruppe Interprofessionelle Lehre, FH Campus Wien), Matthias Hamernik (Unternehmenskommunikation, FH Campus Wien), Christopher Hanzl und Thomas Christl (Teaching Support Center, FH Campus Wien) sowie allen TeilnehmerInnen des IN-CAFÉs.

Literatur

Bridges,DR./Davidson,RA./Odegard,PS./Maki,IV./Tomkowiak,J.(2011): Interprofessional collaboration: three best practice models of interprofessional education. In: Medical Education Online, 16: 6035.

Bundesministerium für Frauen und Gesundheit (2013): Die Gesundheitsreform 2013. http://www.bmgf.gv.at/home/Gesundheit/Gesundheitsreform/Die_Gesundheitsreform_2013 (31.1.2017)

Frenk,J./Chen.L./Bhutta,Z.A./Cohen,J./Crisp,N./Evans,T./Fineberg,H./Garcia,P./Ke,Y./Kelley,P./Kistnasamy,B./Meleis,A./Naylor,D./Pablos-Mendez,A./Reddy,S./Scrimshaw,S./Sepulveda,J./Serwadda,D./ZuraykH. (2010): Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. In: The Lancet 367, 1873-1958.

Klapper,B./Schirlo,C. (2016):Special edition booklet: Interprofessional Training – Published by the Robert Bosch Stiftung and the Gesellschaft für Medizinische Ausbildung. In: GMS Journal for Medical Education, 33(2). Doc.38.

Nock,L. (2016): Handlungshilfe zur Entwicklung von interprofessionellen Lehrveranstaltungen in den Gesundheitsberufen. Im Auftrag der Robert Bosch Stiftung (Hg). Heidelberg & Saarbrücken.

Sottas, B. (2016) " Interprofessionelle Teams sind effizienter und senken die Kosten" – Zur Evidenzlage bei einem kontroversen Innovationsthema. In: Stefan Müller-Mielitz, Beat Sottas und Alexander Schachtrupp (Hg): Innovationen in der Gesundheitswirtschaft. Bibliomed Verlag, Melsungen. S. 44-56.

Walkenhorst,U./ Mahler,C./Aistleithner,R./Hahn,EG./Kaap-Fröhlich,S./Karstens,S./Reiber,K./Stock-Schröer,B./Sottas,B. Position statement GMA Comittee – "Interprofessional Education for the Health Care Professions". In:GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung 2015, Vol. 32(2), ISSN 1860-3572.

WHO (2010): Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70185/1/WHO_HRH_HPN_10.3_eng.pdf?ua=1., (16.1.2017)

Melitta Horak

Pilotprojekt: Familienzentrierte Pflege - Calgary Assessment und Interventionsmodell

100 – Forschungsgeleitete Lehre als Erfolgsfaktor für Innovationen in den nichtärztlichen Gesundheitsberufen

Abstract

Die Pflege und Betreuung von Pflegebedürftigen im häuslichen Setting ist eine große Herausforderung für das gesamte Familiensystem. Pflegepersonen können durch den Erwerb von Wissen und Kompetenzen hinsichtlich der familienzentrierten Pflege einen wesentlichen Beitrag zur Bewältigung der komplexen Herausforderungen und Belastungen von pflegenden Angehörigen im familiären Kontext leisten. Die Ausbildung von Pflegepersonen weist aber in dieser Thematik, vor allem hinsichtlich eines familiensystemischen Verständnisses große Defizite auf. An der IMC FH Krems werden in den Studiengängen Gesundheits- und Krankenpflege und Advanced Nursing Practice diese notwendigen Kompetenzen mithilfe des in dreißigjähriger Forschungsarbeit in Kanada entwickelte Calgary Familien Assessment und Interventionsmodell erworben und Wissen vermittelt. Ausgehend von den Grundelementen dieses Modells wird, das speziell für die Praxis entwickelte 15 Minuten Familiengespräch gelehrt, dass international bereits beforscht und in vielen Ländern implementiert wurde. Die Studierenden der beiden Studiengänge der IMC FH Krems führen nach einer der theoretischen Fundierung dieses 15 Minuten Familiengespräch in der Praxis im Rahmen ihrer Praktika durch. Die Durchführung wird innerhalb der Lehrveranstaltungen mit den Studierenden reflektiert, analysiert und evaluiert. Damit kann ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess initiiert werden. Die Durchführung dieses Gespräches, dem ein systematisch strukturierter Leitfaden zugrunde liegt, verändert auch die Haltung und die pflegerische Praxis von Pflegepersonen in der Praxis. Diese forschungsbasierte Erkenntnis wird auch bereits bei den Studierenden sichtbar. Im österreichischen Kontext werden im Pflegealltag aber zurzeit noch fast keine Interventionen der familienzentrierten Pflege durchgeführt. Deswegen soll nun im Rahmen eines Pilotprojektes im Kontext einer Praxisforschung mit bereits diplomierten Pflegepersonen, die in Organisationen der mobilen Pflege und Betreuung tätig sind, das familiensystemische Verständnis, das Verhalten und die Herausforderungen von Pflegepersonen hinsichtlich dem Umgang mit Familien erfasst werden. Das für die Praxis entwickelte 15 Minuten Familiengespräch soll implementiert und hinsichtlich der beschriebenen Auswirkungen überprüft werden. Die Ergebnisse werden interpretiert, analysiert und mit internationalen Forschungsprojekten verglichen. Aus den Erkenntnissen kann in einem kontinuierlichen Weiterentwicklungsprozess die Lehre an der IMC FH Krems an die Praxisbedingungen angepasst und inhaltlich optimiert werden. Dieses Projekt findet in Kooperation mit der Schweizer Kollegin Preusse-Bleuler statt. Preusse-Bleuler leitet an der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft die Weiterbildungsmodule für familienzentrierte Pflege. Damit ist auch ein fachhochschulübergreifender Weiterentwicklungsprozess gewährleistet.

Keywords:

Familienzentrierte Pflege, Calgary Familienassessment und Interventionsmodell, Family Health Nursing, 15 Minuten Familiengespräch, 15-Minute-Family Interview

Ausgangslage

In Österreich werden zirka 80% der pflege- und betreuungsbedürftigen Personen zuhause von den Angehörigen gepflegt. In einem Bericht des österreichischen Bundesinstituts für Gesundheit wird darauf hingewiesen, dass sich dies nach den voraussichtlichen Entwicklungen auch in Zukunft nicht ändern wird. Es ist davon auszugehen, dass nur durch die Übernahme der Pflege und Betreuung von Pflegebedürftigen durch Familienmitglieder bzw. pflegenden Angehörigen im häuslichen Setting, die Bewältigung der Herausforderungen in diesem Bereich in Österreich überhaupt möglich ist. Pflegende Angehörige erleben diese Aufgabe jedoch häufig als sehr belastende Zusatzaufgabe zu den eigenen Routinetätigkeiten und Aufgaben des täglichen Lebens. Aufgrund dieser zusätzlichen Belastung leiden sie oft verstärkt unter körperlichen und psychischen Beschwerden und benötigen professionelle Unterstützung (ÖBIG, 2005). Auf diesen Aspekt wurde auch im internationalen Kontext im Rahmen der Ergebnisdarstellung der EUROFAMCARE-Sechs-Länder-Studie hingewiesen. Es wurde empfohlen Angebote professioneller Unterstützungs- und Pflegeleistungen zu entwickeln, die speziell auf die individuellen Bedürfnisse von Patientinnen und Patienten und deren Angehörigen angepasst sind (EUROFAMCARE, 2005). Im Zuge des von der WHO erstellten Rahmenkonzeptes Gesundheit für alle wurde bereits auch aufgrund dieser Problematik im Jahre 2000 empfohlen ein Family Health Nursing Konzept in jedem europäischen Land zu implementieren (WHO, 2000). Eine, im europäischen Kontext durchgeführte Studie der EU zeigte, dass es bisher in den meisten Ländern nicht gelungen ist, das von der WHO und auch der International Council of Nurses vorgeschlagene Konzept zu implementieren. Auch in Österreich stößt die Implementierung auf große Hindernisse und Herausforderungen und konnte noch nicht erfolgreich umgesetzt werden (Galatsch et. al, 2014).

Im Praxisalltag der österreichischen Pflegepraxis zeigt sich im Rahmen der Pflege und Betreuung von Pflegebedürftigen durch Pflegepersonen der mobilen Pflege- und Betreuungsorganisationen im häuslichen Setting immer wieder, dass sich der Umgang mit pflegenden Angehörigen als sehr herausfordernd gestaltet. Studienergebnisse einer Studie des Wiener Dachverbandes für Sozialeinrichtungen zeigen, dass vor allem die Ausbildung von Pflegepersonen dem vielfältigen Aufgabenfeld, gerade hinsichtlich dem Umgang mit pflegenden Angehörigen und seinen Familienmitgliedern, nicht gerecht wird. Häufig liegt den Herausforderungen im Umgang mit pflegenden Angehörigen ein fehlendes familiensystemisches Verständnis zugrunde (Stelzhammer, 2010, S. 20 – 21). Weitreichendes Wissen und Kompetenzen in dieser Thematik sind aber wichtige Voraussetzungen für einen professionellen Umgang von Pflegepersonen mit Pflegebedürftigen und pflegenden Angehörigen im Familiensystem. Eine systematische Literaturübersicht der beiden Schweizer Pflegewissenschaftlerinnen Mahrer-Imhof und Bruylands (2014) bestätigte diese Erkenntnisse mittels im internationalen Kontext publizierte Studienergebnisse. Psychosoziale Interventionen in der familienzentrierten Pflege erweisen sich als vielversprechender psychosozialer Ansatz mit mehrheitlich positiven Effekten, vor allem hinsichtlich des psychischen Wohlbefinden von Angehörigen. Auch die beiden kanadischen Pflegewissenschaftlerinnen und Begründerinnen des Calgary Familienassessment und Interventionsmodell Wright und Leahey an der Universität Calgary in Kanada bestätigen diese Erkenntnis. Um Belastungen und Stress in einer Pflege- und Betreuungssituation bei allen Betroffenen zu mildern, sollen im Rahmen einer professionellen Pflege, alle Familienmitglieder in familienzentrierte Interventionen einbezogen werden (Wright & Leahey, 2014). International entwickelte Konzepte und Modelle, wie das in den vorhergehenden Ausführungen erwähnte, in dreißigjähriger Forschungsarbeit entwickelte, Calgary Familienassessment und Interventionsmodell

können wesentlich zur Wissens- und Kompetenzerweiterung von Pflegepersonen im Umgang mit Familien mit Pflegebedürftigen beitragen. Dieses Modell der familienzentrierten Pflege wurde bereits in vielen Ländern weltweit (Japan, Thailand, USA, Kanada etc.) und auch in einigen europäischen Ländern (Schweiz, Schweden, Island, Italien, Spanien etc.) adaptiert und in Ausbildung und Praxis implementiert. Dabei wird vor allem auf das, speziell für die Gegebenheiten der Praxis, angepasste 15 Minute (or less) Family Interview Bezug genommen. Dieses 15 Minuten Familiengespräch, das die deutsche Übersetzung des 15 minute (or less) Interview darstellt, wurde als systematischer Interviewleitfaden entwickelt und enthält die Grundelemente des gesamten Assessment- und Interventionsmodell. Es ist aufgrund der Kürze für die Umsetzung in einem Praxisalltag mit mangelnden Zeitressourcen bestmöglich geeignet (Wright, 2014).

Die Erfahrungen in vielen Forschungsprojekten bestätigen dies und zeigen, dass durch den integrierten systemischen Ansatz dieses Modells der familienzentrierten Pflege die Pflegeperson lernt, die Familie in ihrer Komplexität erfassen. Die Familie wird als ein System verstanden, in der eine Krankheit nie nur die Einzelperson betrifft, sondern immer die Familie als Gesamtes. Eine Pflegeperson lernt auch die Stärken und Schwächen eines Familiensystems zu erkennen und die Familie in ihrer Handlungs- und Selbsthilfefähigkeit zu unterstützen. (Kläusler-Troxler, Kurth & Spirig; 2014; Mahrer-Imhof, Hediger, Naef & Bruyland, 2014). Vor allem durch ein familienzentriertes Erstgespräch können Herausforderungen von Pflegepersonen im Umgang mit Familien auf positive Weise bewältigt werden (Preusse-Bleuler, 2012, S. 1). Eine zunehmende Familienorientierung sowie eine Sensibilisierung für die Belange der Familie wird gefördert. Eine Einbeziehung der Familie in das pflegerische Bewusstsein und Handeln hat längerfristig nicht nur Auswirkungen auf den Umgang mit den Betroffenen, sondern es hat auch einen Einfluss auf eine Verhaltensänderung von Pflegepersonen. Wright & Leahey (2014) weisen darauf hin, dass sich durch zahlreiche Forschungsprojekte gezeigt hat, dass sich die normale klinische Pflegepraxis verändert und der Umgang mit pflegenden Angehörigen weniger belastend und herausfordernd ist, wenn Pflegende überzeugt sind, dass es wichtig ist, im Zuge einer Erkrankung, Familienangelegenheiten und Familien in stärkerem Maße an der Planung zu beteiligen. Dieser Veränderungsprozess wird angeregt, wenn Pflegepersonen lernen, auf Basis einer partnerschaftlichen Beziehung zwischen Pflegenden und Familie ein Familien-Assessment zu erheben und daraus Familien-Interventionen abzuleiten.

Rahmenbedingungen an der IMC FH Krems: Das Calgary Familienassessment und Interventionsmodell mit der Schwerpunktsetzung 15-Minute-(or less) -Family Interview wird an der IMC FH Krems in der Lehrveranstaltung Familiengesundheitspflege und häusliche und gemeindenahe Pflege im Bachelorstudiengang Gesundheits- und Krankenpflege und in der Lehrveranstaltung familien- und gemeindenahe Pflege im Studiengang Advanced Nursing Practice gelehrt. Die Studierenden erwerben Wissen und Kompetenz in Bezug auf die theoretischen Grundlagen und Grundelemente des Calgary Assessment und Interventionsmodell, die für die Durchführung des Familiengesprächs von Bedeutung sind. Diese Grundelemente beziehen sich auf eine familienzentrierte Gesprächsführung ausgehend von einem familiensystemischen Verständnis, die Bedeutung von Umgangsformen, die Erstellung eines Geno- und Ökogramms zur Erfassung der internen und externen Struktur, sowie von belastenden und fördernden Beziehungen in Familien und deren Umwelt. Sie erlernen, reflektieren und analysieren familienzentrierte Fragestellungen, die es ermöglichen Belastungen und Herausforderungen einzuschätzen und zu erfassen. Stärken der Familie werden beobachtet und Ressourcen der Familie wahrgenommen. Anerkennung gegenüber den Stärken der Familien wird ausgesprochen. Letzteres erweist sich als wichtiges Element der Stärkung der Familie (Wright & Leahey, 2014).

Die Studierenden des Bachelorstudiengang Gesundheit- und Krankenpflege führen dieses 15 Minuten Familiengespräch im Rahmen Ihrer Berufspraktika bereits in der Praxis durch und es zeigen sich bereits

in diesem Anfängerstadium sehr positive Erfahrungen der Studierenden in Bezug auf den eigenen Kompetenzerwerb im Umgang mit pflegenden Angehörigen und den Pflegebedürftigen, aber auch in Bezug auf die Wirkung auf Angehörigen und Pflegebedürftigen im Kontext des familiären Systems. Ausgehend von diesen Rahmenbedingungen wird folgendes Pilotprojekt geplant.

Zielsetzung

Dieses Familiengespräch soll in Form einer Praxisforschung in der österreichischen Pflegepraxis im Rahmen eines Pilotprojektes auf ihre in der Ausgangslage beschriebene Wirkung hinsichtlich des systemischen Verständnisses, des Verhaltens und der Reduktion von Belastungen und Herausforderungen mit pflegenden Angehörigen und Familienmitgliedern überprüft werden. Dazu wurden Pflegepersonen von Wohlfahrtsorganisationen bzw. Organisationen, welche Pflege und Betreuung im häuslichen Setting anbieten, angefragt. Lehrveranstaltungsinhalte, die in der Ausbildung gelehrt werden, können mittels Praxisforschung in der Praxis implementiert werden und ein Kompetenzerwerb für die in der Praxis tätigen Pflegepersonen kann gewährleistet werden. Dieser Kompetenzerwerb soll durch Schulung von bereits diplomierten, in der Praxis tätigen Pflegepersonen und der Durchführung von ca. 20 – 30 Familiengesprächen im pflegerischen Praxisalltag in einem Zeitraum von 9 Monaten erreicht werden. Internationalen Forschungsergebnisse bezüglich der Durchführung und der Wirkung des 15 Minutenfamiliengespräches werden hinsichtlich beschriebenen Auswirkung überprüft und mit den Ergebnissen des Projekts verglichen. Wichtige Erkenntnisse für die Weiterentwicklung der Thematik in der Lehre an der IMC FH Krems können gewonnen werden. Auch eine Adaptierung des im Rahmen des Calgary Assessment und Interventionsmodell entwickelte und im internationalen Kontext verwendete 15 Minuten Familiengesprächs an die Gegebenheiten in der österreichischen Praxis kann angedacht und diskutiert werden.

Rahmenbedingungen des Forschungsprojektes: Das Pilotprojekt wird in Kooperation mit der IMC FH Krems und je 3 Pflegepersonen der Organisationen Rotes Kreuz, Caritas und Volkshilfe durchgeführt und wird im Oktober 2017 starten. Die Projektdauer ist von Oktober 2017 bis November 2018 geplant.

Forschungsfragen und methodische Vorgehensweise

Wie bereits beschrieben werden neun Pflegepersonen aus der Praxis, je 3 Pflegepersonen pro Organisation, an diesem Pilotprojekt teilnehmen.

Folgende Forschungsfragen sollen beantwortet werden: Wie verhalten sich Pflegepersonen im Umgang mit der Familie/mit pflegenden Angehörigen? Welche Belastungen und Herausforderungen erleben Pflegepersonen in der extramuralen Pflege im Umgang mit der Familie/mit pflegenden Angehörigen?

Inwieweit kann durch die Anwendung des Familiengesprächs (15 Minutes (or less) Family Interviews) das Verhalten der Pflegepersonen verändert und eine Reduzierung dieser Belastungen und Herausforderungen erreicht werden?

In den nachfolgenden Ausführungen werden die Schritte der Projektplanung ausführlich dargestellt: In der ersten Phase des Pilotprojektes, der Planungsphase wird mittels einer systematischen Literaturrecherche ein Überblick hinsichtlich der Thematik im internationalen Kontext geschaffen und die Ergebnisse interpretiert und analysiert. Diese Daten und Informationen dienen der besseren Vergleichbarkeit und liefern erweiterte Erkenntnisse für die Entwicklung eines teilstrukturierten Leitfadens für narrative Einzelinterviews. In der Erhebungsphase wird durch eine Befragung hinsichtlich der systemischen Kompetenz von Pflegepersonen mit bereits im internationalen Kontext, erprobten Fragebogen durchgeführt. Zusätzlich wird ein narratives, leitfadengestütztes Interview zur Erhebung der Haltung, der Belastungen

und Herausforderungen der in das Projekt involvierten Pflegepersonen in der extramuralen Pflege im Umgang mit Angehörigen, Patientinnen und Patienten im Familiensystem erhoben. In einer zweiphasig aufgebauten Schulungsphase erwerben die Pflegepersonen das Wissen und die Kompetenz in Bezug auf die, in der Ausganglage beschriebenen Grundelemente des 15 Minuten-Familiengesprächs im Rahmen des Calgary Familienassessment- und Interventionsmodells. Sie erlernen die Schritte der Durchführung des 15 Minuten Familiengesprächs und können in einem laufenden Prozess das 15 Minuten Familiengespräch (15 Minute-(or less) Interview) in der Praxis anwenden und durchführen. In diesen beiden Schulungsphasen, die im Januar und April 2018 geplant sind, können die Pflegepersonen bereits ab dem ersten Schulungstag in ihrer praktischen Tätigkeit in mobilen Pflege und Betreuung das 15 Minuten Familiengespräch in definierten, belastenden und herausfordernden Situationen durchführen. Die Durchführung von ca. 20 – 30 Familiengesprächen pro Pflegeperson in einem Zeitraum von 9 Monaten sind geplant. Die Schulung wird in Form von Teamteaching von der Lehrenden des Schwerpunktes Family Health Nursing der IMC FH Krems, Horak und der Fachexpertin für familienzentrierte Pflege, Dozentin an der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft, Preusse-Bleuler durchgeführt. Abschließend soll im Rahmen einer neuerlichen Erhebungsphase in Form von narrativen Einzelinterviews und einer schriftlichen Befragung im Oktober 2018 die Frage beantwortet werden, ob und inwieweit sich die systemische Kompetenz, die Wahrnehmung, das Verhalten, die Belastungen und die Herausforderungen der Pflegepersonen im Umgang mit pflegenden Angehörigen im Familiensystem verändert hat. In einer Evaluierungsphase werden diese Ergebnisse mit internationalen Ergebnissen verglichen, analysiert und interpretiert. Ein Abschlussbericht wird erstellt und publiziert.

Diskussion

Dieses Forschungsprojekt, das erstmalig in Österreich durchgeführt wird, wird während der gesamten Projektzeit von Preusse-Bleuler beratend begleitet. Preusse-Bleuler hat an der Universität in Calgary studiert, und hat zusätzlich zur Lehre jahrelange Erfahrung als Projektleitung in Umsetzungsprojekten der familienzentrierten Pflege in der Schweiz. Damit ergibt sich für die Lehre und Forschung an der IMC eine universitätsübergreifende Kompetenz und Erfahrungsaustausch, der für die Weiterentwicklung der beiden Bereiche genutzt werden kann und dazu beiträgt die Lehrveranstaltungsinhalte forschungbasiert zu optimieren.

Diese Ergebnisse dieser Praxisforschung sollen in weiterer Folge publiziert und mit Ergebnissen von Projekten im internationalen Kontext verglichen werden. Weiterführende, vergleichende länderübergreifende Projekte mit der Schweiz, Italien und Spanien sind angedacht. Auch eine Forschungskooperation mit der University of Mankato, Minnesota, USA, die schwerpunktmäßig in der Thematik familienzentrierter Pflege forscht, wurde bereits diskutiert. Da ein familiensystemisches Verständnis auch die Grundlage für alle neuen Handlungsfelder (Family Health Nursing, School Nursing, Community Health Nursing etc.) der Pflege darstellt, ist die Weiterentwicklung hinsichtlich des Wissens- und Kompetenzerwerbs in dieser Thematik generell wichtig für die Ausbildung in Studiengängen wie Gesundheits- und Krankenpflege und/oder Advanced Nursing Practice von Bedeutung. Die neuen Handlungsfelder der Pflege werden im Rahmen der Stärkung der Primärversorgung im aktuellen politischen Diskurs immer bedeutender und fordern auch neue Kompetenzen von Pflegepersonen. Deswegen könnte mittels dieser und weiterer folgender Forschungsergebnisse, abgesehen von den Optimierungen der bereits vorhanden Lehrinhalte, auch die Entwicklung eigener Module für familienzentrierte Pflege an der IMC FH Krems, (wie an der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft in Winterthur in der Schweiz, bereits seit 10 Jahren erfolgreich für den Kompetenzerwerb für Pflegepersonen angeboten wird) angedacht werden und als Weiterbildungslehrgang für bereits in der Praxis tätige Pflegepersonen in Österreich angeboten werden.

Literaturverzeichnis

Galatsch M., Moser-Siegmeth V., Blotenberg B., Schlarmann, J. & Schnepp W. (2014) Family Health Nursing – eine Herausforderung für Aus- und Weiterbildung? Ergebnisse eines europäischen Projektes. Pflege; 27 (4): 269 -277

Kläusler-Troxler M., Kurth E., & Spirig R. (2014) Erfahrungen junger Eltern mit der familienzentrierten Betreuung in der Primärversorgung in der Schweiz: Eine qualitative Evaluationsstudie. Pflege; 27 (4); 219 – 230

Mahrer-Imhof R. & Bruylands M., (2014). Ist es hilfreich, Familienmitglieder miteinzubeziehen? Eine Literaturübersicht zu psychosozialen Interventionen in der familienzentrierten Pflege. Bern: Hans Huber Verlag

Mahrer-Imhof R., Hediger H., Naef R., & Bruylands. M. (2014) Entwicklung einer pflegegeleiteten Familienberatung für Familien mit älteren Menschen: Der erste Zyklus eines gemeindebasierten Aktionsforschungsprojektes (CBPR) Pflege, 27 (4); 231-241 DOI 10.1024/1012-5302/a000371

Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen [ÖBIG]. (2005). Situation Pflegender Angehöriger - Endbericht. Abgerufen am 29. November 2014 von Pflege daheim: http://www.pflegedaheim.at/cms/pflege/attachm

Preusse-Bleuler B., (2012), das familienzentrierte Erstgespräch ermöglicht präventives Handeln, Nova Cura Fachmagazin für Pflege und Betreuung, Luzern

Stelzhammer, D. (2010). Hauskrankenpflege – Status quo und Perspektiven. Pro Care, 15, 20 – 21. DOI: 10.1007/s00735-010-0412-x

WHO Regional Office. (2000) Die Familiengesundheitsschwester, Kontext, Rahmenkonzept und Curriculum. Kopenhagen: WHO Regional Office for Europe

Wright L. M. & Leahey M. (2014). Familienzentrierte Pflege – Lehrbuch für Familien-Assessment und Interventionen. Bern: Hans Huber Verlag

Joachim Schulze

EBN-Projekte. Angewandte forschungsgeleitete Analyse externer Evidenz der Wirksamkeit von pflegerischen Assessments und Interventionen sowie Erstellung von Best-Practice Guidelines im Rahmen einer Lehrveranstaltung im Studiengang ANP

100 – Forschungsgeleitete Lehre als Erfolgsfaktor für Innovationen in den nichtärztlichen Gesundheitsberufen

Abstract

Keywords:

Evidence Based Nursing, Lehrforschungsprojekte, cognitive apprenticeship

Anlass, Hintergrund

Gesundheits- und Krankenpflege in Österreich basiert in der Praxis häufig aufgrund von tradiertem und vermitteltem Erfahrungswissen. Dieses Wissen wird i.d.R. generalisiert und dann in den konkreten Pflegesituationen angewendet und bildet den Fundus pflegerischen Handelns.

Die Wirksamkeit und Angemessenheit pflegerischer Interventionen wird zunehmend kritisch hinterfragt. Wirkt diese oder jene Maßnahme bei diesem Patienten besser? Sollen wir es so oder so tun? Wirkt etwas überhaupt? Um diese und viele andere Fragen zu beantworten und die Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörige besser verstehen zu lernen als auch die Effektivität und Effizienz pflegerischen Handelns begründen zu können ist es notwendig, Erkenntnisse zu gewinnen, die in die täglichen Entscheidungen mit einbezogen werden können und auch wissenschaftliches Wissen darstellt.

Studierende der erweiterten und vertieften Pflegepraxis im Schwerrpunkt Pflegeentwicklung und PatientInnenedukation sollen – aufbauend auf den Grundkenntnissen zu Evidence Based Nursing, Pflegeforschung und Statistik, Projektmanagement und Analyse von Forschungsarbeiten sowie forschungsbasierte Entwicklung von Leitlinien – ihr theoretisches Wissen anhand eines Projekts in eine konkrete praktische Situation umsetzen können.

Die praktische Umsetzung des EBN-Prozesses erfolgt anhand pflegewissenschaftlich relevanter Fragestellungen im Rahmen einer Projektarbeit nach dem Iowa Modell. Die Phasen des EBN sowie die Implementierung und Evaluation der Ergebnisse in der Praxis sollen multiperspektivisch und interdisziplinär entwickelt werden.

Der wissenschaftliche Hintergrund lehnt sich an das Modell von Titler an. Bei diesem Modell steht zu Beginn des EBN-Prozesses ein problem- oder wissensbasierter Auslöser. Dies bedeutet, dass beispielsweise klinische Problemsituationen, Daten aus dem Riskmanagement, ökonomische oder Prozess- bzw. Veränderungsdaten auf der einen Seite, aber auch neue Forschungsbefunde, eine Veränderung der Berufs- und / oder Unternehmensphilosophie oder auch nationale oder institutionelle Standards verändert werden auf der anderen Seite als Trigger für ein EBN-Projekt dienen.

Nach der Klärung der Frage, ob das Thema für eine Gesundheitseinrichtung als prioritär angesehen werden kann wird ein Team von Expertinnen und Experten gebildet. Dieses Team sollte aus Personen bestehen, die über die Kompetenzen zur Recherche von wissenschaftlichen Forschungsbefunden, Projektmanagement und die Fähigkeit haben, die Ergebnisse für die von einer möglichen Veränderung der Handlungspraxis betroffenen Berufsgruppen wissenschaftlich aber verständlich in Form von Handlungsempfehlungen schriftlich aufzubereiten und darzustellen verfügen. (Titler et al., 2001)

Nach dem EBN-Prozess, der von Behrens und Langer für den Berufsbereich der Gesundheits- und Krankenpflege für den deutschsprachigen Raum zu Beginn der 2000er Jahre in die Fachöffentlichkeit mit eingeführt wurde folgt nach der Auftragsklärung und Teambildung die Formulierung einer Forschungsfrage nach dem Pike / Pico Schema. Im Anschluss werden im Sinne einer systematischen Literaturrecherche in facheinschlägigen Datenbanken Forschungsstudien nach der Oxford Klassifikation ab level 1b sowie Leitlinien und Synopsen gesucht und nach dem 4 Augen-Prinzip einer kritischen Bewertung nach dem Consort-Statement für randomisiert kontrollierte Studien, systematic reviews mit Metanalysen nach dem Prisma-Statement und Leitlinien nach dem Delbi-Instrument bewertet. Die Ergebnisse werden dann dahingehend diskutiert, ob zur Beantwortung der Forschungsfrage eine ausreichende und qualitativ hochwertige Forschungsbasis vorliegt und, so dies bejaht werden kann, zu einer abschließenden Empfehlung formuliert. (Behrens & Langer, 2016)

Seit dem Jahr 2011 wird diese Art forschungsgeleiteter Lehre jährlich jeweils im Wintersemester, welches das Abschlusssemester des Studiengangs darstellt, als Projekt mit Studierenden eines berufsbegleitenden Studiums durchgeführt.

Ziel des Projekts

Das Ziel ist die Erarbeitung und Präsentation einer Entscheidungshilfe auf der Basis wissens- oder problemorientierter Trigger für in der klinischen Pflegepraxis relevante Themenstellungen.

Als Subziel des Projekts kann formuliert werden, dass die Studierenden Erfahrungen in den im EBN-Prozess definierten Teilschritten erwerben. Weiters, dass Sie Erfahrungen in der Teambildung gewinnen und eigenverantwortlich ein Projekt zur Formulierung von Handlungsempfehlungen zu klinischen Entscheidungssituationen entwickeln, durchführen und schriftlich ausarbeiten sollen.

Darüber hinaus soll eine empirische Analyse der Eignung des Ansatzes des Cognitive Apprenticeship im Rahmen der hochschulischen Lehre in Österreich bei berufsbegleitenden Studierenden durchgeführt werden um die Methode zu prüfen und auf ihre Machbarkeit im Kontext eines Projekts nach dem Prinzip des problem based learnings ermöglichen.

Fragestellungen

Die Fragestellung für das EBN-Projekt wird einerseits von konkreten Anfragen seitens der Einrichtungen der Gesundheits- und Krankenpflege an den Lehrveranstaltungsleiter herangetragen. Andererseits ergeben sich Fragen für das Projekt auch durch Studierende, die als nebenberuflich Studierende selbst im Bereich der Gesundheitsversorgung tätig sind.

Die Fragestellung hinsichtlich der Methodik und Didaktik der Lehrveranstaltung lautet, ob der Ansatz des Cognitive Apprenticeship die im Syllabus formulierten Lernziele sowie das Ziel von Fachhochschulen die Studierenden gemäß der im Referenzrahmen der Dublin Deskriptoren formulierten Elemente zu erreichen geeignet ist.

Methodik

Das dem Projekt zugrundliegende methodisch-didaktische Prinzip ist der Ansatz des Cognitive Apprenticeship. Die vier Phasen sind dadurch gekennzeichnet, dass die Lehrperson bzw. AusbilderIn am Anfang des Lernens die einzelnen Arbeitsschritte an einem Modell vorführt (Modeling), danach sollen die Studierenden die einzelnen Arbeitsschritte selbstständig mit Hilfestellung der Lehrperson selbst durchführen (Scaffolding). Mit zunehmender Kompetenz des Lerners nimmt die Unterstützung durch die Lehrperson immer mehr ab (Fading), wobei der Lernprozess der Studierenden genau beobachtet werden muss, um adäquate Hilfestellungen geben zu können (Coaching).

Im Rahmen des Studienplans haben die Studierenden die für die Durchführung des Lehrforschungsprojekts erforderlichen Lehreinheiten mit Beginn des ersten Semesters.

Jede Studierende und jeder Studierender erstellen im Anschluss an das Projekt einen Reflexionsbericht. Diese Berichte werden in Anlehnung nach Mayring ausgewertet. Da die Reflexionsberichte bereits in schriftlicher Form vorliegen kann auf eine Transkription verzichtet werden. Die Berichte werden anonymisiert und gemäß der 8 Schritte von Mayring in Bezug auf Festlegung des Materials, Analyse der Entstehungssituation, formale Charakterisierung des Materials, Festlegung der Analyserichtung, Theoretische Differenzierung der Fragestellung, Bestimmung der Analysetechnik, Definition der Analyseeinheiten sowie Durchführung der Materialanalyse bearbeitet.

Ergebnisse

Die Ergebnisse in Bezug auf die einzelnen Projektthemenstellungen wurden pro Projekt in einem Projektbericht zusammengefasst und dem Auftraggeber übermittelt.

Die Ergebnisse in Bezug zur Fragestellung, welche die Eignung des methodisch-didaktischen Ansatzes untersucht, liegen derzeit noch nicht vor. Der Prozess der Auswertung der letzten 5 Jahre soll im Frühjahr 2017 starten.

Empirisch zeigt sich aber bereits, dass die Studierenden die Elemente des europäischen Referenzrahmens wie Wissen und Verstehen, Anwendung des Wissens und Verstehens, Urteilungsvermögen, Kommunikation sowie Lernstrategien gemäß den für den zu erreichenden Grad des Studiums auf Bachelor

durch das Lehrforschungsprojekt nicht nur erreichen, sondern übererfüllen und somit bereits teilweise das Kompetenzniveau eines Mastergrads erfüllen. Dies zeigt sich einerseits in den anzufertigen Abschlussberichten aber auch in den auf das Semester folgenden kommissionellen Abschlussprüfungen, bei denen die Kandidatinnen und Kandidaten komplexe Fallsituationen bearbeiten müssen um dann Lösungsvorschläge und Handlungsempfehlungen vorzustellen.

Ob dies bereits als Bestätigung bzw. Beantwortung der Fragestellungen zu sehen ist kann derzeit noch nicht abschliessend bewertet werden da die korrekte Auswertung erst begonnen werden soll. Da die Auswertung der Daten nicht hypothesenprüfend im Sinne einer quantitativen Studie erfolgen wird, sondern qualitativ und hermeneutisch interpretativ und das Ergebnis nachträglich mit den Kompetenzniveaus der Dublindeskriptoren sowie der Literatur betrachtet werden soll wären Schlussfolgerungen daher noch nicht sinnvoll zu verteidigen.

Literaturverzeichnis

Aebersold M. et al. (2012). Innovative Simulation Strategies in Education. Hindawi Publishing Corporation Nursing Research and Practice, Volume 2012, Article ID 765212, 7 pages

Andler, N. (2009). Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting. Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden. 2., überarb. ü. erw. Aufl., Erlangen: Publicis

Bartholomeyczik, S. et al. (2008). Lexikon der Pflegeforschung. Begriffe aus Forschung und Theorie, München, Jena: Urban & Fischer

Behrens J. / Langer G. (2016). Evidence based Nursing and Caring: Methoden und Ethik der Pflegepraxis und Versorgungsforschung. 4. vollst. und überarb. Auflage. Bern / Göttingen: Hans Huber, Hogrefe

Burns, N. / Grove, S.K. (Hrsg.) (2005). Pflegeforschung verstehen und anwenden, München: Elsevier

Crea A. (2011). Practice Skill Development Through the Use of Human Patient Simulation. American Journal of Pharmaceutical Education 2011; 75 (9) Article 188.

Gerstenmaier, J. & Mandl, H. (2001). Methodologie und Empirie zum Situierten Lernen (Forschungsbericht Nr. 137). München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie. abger. am 07.02.2017 unter: http://epub.ub.uni-muenchen.de/245/1/FB_137.pdf

Harvey G. et al. (2002). Getting evidence into practice: the role and function of facilitation. Journal of Advanced Nursing 37(6), 577–588

LoBiondo- Wood G. & Haber J. (2005). Pflegeforschung. Methoden, Bewertung, Anwendung. 2. Aufl.. München: Urban & Fischer

Nausner, P. (2006). Projektmanagement. Die Entwicklung und Produktion des Neuen in Form von Projekten. Wien: Facultas

Panfil, E.-M. (2015). Wissenschaftliches Arbeiten in der Pflege. Lehr- und Arbeitsbuch für Pflegende. 2. durchges. Aufl. Bern / Göttingen: Hans Huber, Hogrefe

Polit, D. F. / Beck, CH.T., Hungler B. (2004). Lehrbuch Pflegeforschung. Methodik, Beurteilung und Anwendung, aus dem amerik. 1. Aufl. d. dt. Ausg., Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Huber

Salminen L. et al. (2009). Future challenges for nursing education – A European perspective: Nurse Education Today 30 (2010) 233–238

Schaeffer, D. / Behrens, J. / Görres, S. (Hrsg.) (2008). Optimierung und Evidenzbasierung pflegerischen Handelns. Ergebnisse und Herausforderungen für die Pflegeforschung. Weinheim und München: Juventa

Svejda M. et al. (2011). Building the Clinical Bridge to Advance Education, Research, and Practice Excellence. Hindawi Publishing Corporation Nursing Research and Practice. Volume 2012, Article ID 826061

Titler, M. G., Steelman, V. J., Budreau, G., Buckwalter, K. C., Goode, C. J. (2001). The Iowa Model of Evidence-Based Practice to Promote Quality of Care. Critical Care Nursing Clinics of North America, 13, (4), 497-509

Astrid Maria Heine; Julia Vogl; Nikolaus Steinhoff; Konrad Weiss; Gerhard Tucek

Praxis und Forschung der Musiktherapie mit Menschen im Wachkoma

100 – Forschungsgeleitete Lehre als Erfolgsfaktor für Innovationen in den nichtärztlichen Gesundheitsberufen

Abstract

Das Wachkoma ist eines der schwersten neurologischen Krankheitsbilder und nimmt daher meist eine lange Rehabilitationszeit in Anspruch. Unterschiedliche Therapieformen unterstützen Menschen im Wachkoma in ihrer Neurorehabilitation und versuchen sie auf unterschiedlichsten Ebenen zu fördern. Die Musiktherapie stellt einen dieser Zugänge dar und verzeichnet immer mehr Zuspruch. Um ihre Wirkung zu untersuchen führt die IMC Fachhochschule Krems eine Pilotstudie durch. Die darin eingebettete Masterarbeit gibt einen Einblick in die Praxis und Forschung der Musiktherapie. Ziel der Masterarbeit ist es herauszufinden, welche Veränderungen in der Hirnaktivität sowie im Verhalten von Menschen im Wachkoma durch Musiktherapie hervorgerufen werden können. Die Hirnaktivität wurde mittels Positronenemissionstomographie gemessen, während das Verhalten durch Videoanalysen beobachtet wurde. Untersucht und analysiert wurden die Daten von zwei Teilnehmern der Musiktherapie-Gruppe der Großstudie, wobei der Schwerpunkt auf Veränderungen zwischen der ersten und fünften Woche gelegt wurde. Die Ergebnisse zeigen, dass Verhaltensveränderungen auf verschiedenen Ebenen, wie Wachheit und Aufmerksamkeit, mit sehr individueller Ausprägung sichtbar werden. Die Hirnaktivität hingegen stieg bei beiden Teilnehmern in den beobachteten Arealen (Frontale Regionen, Hippocampus und Kleinhirn) stark an. Ein direkter Zusammenhang von neuronalen Veränderungen und jenen des Verhaltens konnte durch die individuellen Verhaltensveränderungen nicht gefunden werden. Dennoch kann der positive Einfluss von Musiktherapie auf die Neurorehabilitation von Menschen im Wachkoma durch diese Pilotstudie bestätigt werden.

Keywords:

Musiktherapie, Neurorehabilitation, Wachkoma, Neurowissenschaft

Hintergrund

Das Wachkoma ist eines der schwersten neurologischen Krankheitsbilder und nimmt meist eine lange Rehabilitationszeit in Anspruch. Menschen im Wachkoma befinden sich in einer „Zwischenwelt“: Die geöffneten Augen zeigen deutliche Wachphasen, Kommunikation und Kontakt ist in dieser besonderen

Lebensform aber nur über sehr basale Ausdrucksformen möglich. Musiktherapie stellt in dieser besonderen Lebenssituation eine Möglichkeit dar, um jene Patientinnen und Patienten über Musik zu erreichen und wird daher häufig im Rahmen der Rehabilitation eingesetzt. Sie orientiert sich an einem beziehungsmedizinischen Menschenbild, bei dem der Mensch mit seinen Bedürfnissen im Mittelpunkt der therapeutischen Begegnung steht. Dabei wird der Mensch angelehnt an das bio-psycho-soziale Modell als ganzheitliches Wesen verstanden. Es wird daher sowohl auf physiologische und vegetative Aspekte, wie auch auf psychologische und soziale Faktoren eingegangen (Tucek et al., 2014). So geht man davon aus, dass jeder ein Bedürfnis und die Fähigkeit zur körpernahen Wahrnehmung und zur zwischenmenschlichen Interaktion besitzt. „Solange ein Mensch lebt, ist er mit Wahrnehmungen, Empfindungen und Bewegungen mit seiner sozialen Umwelt verbunden, auch wenn er sich nur in Form von elementaren Selbstaktualisierungen und vegetativen Reaktionen äußern kann“ (Zieger, 2002). Auch kleinste Änderungen der Herzrate oder Körperbewegungen dürfen deshalb nicht als rein pathologisch bewertet werden, sondern können eine Ausdrucksmöglichkeit für Menschen im Wachkoma darstellen.

Es ist klar, dass Menschen im Wachkoma ein selbstständiges, aktives Musizieren in der Therapie nicht möglich ist. Vielmehr geht es in diesem sensiblen Bereich darum neue Wege für Begegnung, Kontakt, Kommunikation und Entwicklung zu finden und zu ermöglichen. Es sind kleine Veränderungen, wie etwa in der Atmung, in der Körperspannung und Mimik oder in Bewegungen der Augen, die als Möglichkeit des Patienten verstanden werden können, mit der Welt in Beziehung zu treten. Die Musiktherapie versucht diese Ausdrucksweisen aufzunehmen und zu verstehen, welche Bedeutungen sie haben. Aus anthropologischer Sicht soll die fremde, klinische Umwelt, in der sich der Patient befindet, in der Musiktherapie zu seiner Mitwelt transformiert werden (Binswanger, 1963; Prinds et al., 2013). Indem jeder Patient individuell angesprochen wird und sich der Therapeut seinen individuellen Bedürfnissen und Reaktionen öffnet, wird Musiktherapie nicht nur für, sondern mit dem Patienten gestaltet (Vogl et al., 2015).

Der Versuch, eine Beziehung zum Gegenüber aufzubauen, wird durch das Wissen um die Wichtigkeit zwischenmenschlicher Begegnungen aus neurowissenschaftlichen Studien bestätigt (Harlow, 1958; Koelsch, Offermann, & Franzke, 2010). Diese fanden heraus, dass das Finden und Geben zwischenmenschlicher Anerkennung, Wertschätzung, Zuwendung und Zuneigung Kern aller menschlichen Motivation ist (Bauer, 2008). Blickt man in die Arbeit der Neurowissenschaft im Bereich der Musik- und Musiktherapie-Forschung, finden sich hauptsächlich Forschungen zur Musikverarbeitung, Musikproduktion oder musikinduzierten Emotionen, welche meist mit gesunden Menschen durchgeführt wurden (Satoh, Takeda et al., 2003 und 2006; Pereira, Teixeira et al., 2011; Levitin & Tirovolas, 2009; Brown, Martinez & Parsons, 2006; Monti, Coleman & Owen, 2010). Musiktherapeutische Forschung mit Menschen im Wachkoma beschäftigten sich hauptsächlich mit reiner Beobachtungen der Patientinnen und Patienten und den von den Therapeutinnen und Therapeuten beschriebenen Veränderungen (Formisano, 2001; Gustorff, & Hannich, 2000; Holzwarth, 2012; Magee et al., 2014). In einigen Studien wurden auch physiologische Messmethoden wie EEG, EKG und fMRI eingesetzt, um die Wirkung auf körperlicher Ebene zu untersuchen (O’Kelly et al., 2013; Rojo et al, 2011). Veränderungen sowohl im Verhalten als auch in der Hirnaktivität während und durch individuelle Musiktherapie wurden bisher noch nicht untersucht. Vor diesem Hintergrund wurde eine Pilotstudie durchgeführt.

Zielsetzung

Ziel des Forschungsprojektes war es, das Grundlagenwissen zum untersuchten Bereich zu erweitern und damit die Grundlage für ein breiteres Verständnis über die Wirkung der Musiktherapie im Feld der Neurorehabilitation von Menschen im Wachkoma zu legen. Eine wissenschaftlich fundierte Erkenntnis ist gerade in den künstlerisch-kreativen Therapien unerlässlich und kann Einfluss auf die praktische Arbeit nehmen, sowie für die Aus- und Weiterbildung von Musiktherapeutinnen und Musiktherapeuten

relevant sein. Das Projekt wurde daher von der Niederösterreichischen Landeskliniken-Holding sowie vom Niederösterreichischen Gesundheits- und Sozialfond (NÖGUS) gefördert. Die darin eingebettete Masterarbeit (Heine, 2014) untersuchte, welche Veränderungen in der Hirnaktivität sowie im Verhalten von Menschen im Wachkoma durch Musiktherapie hervorgerufen werden können.

Methoden

Um sowohl die neurologische Rehabilitation, in Form der Hirnaktivität, als auch Veränderungen im Verhalten darzustellen, wurde ein Mixed-Methods-Ansatz gewählt. Die Daten von zwei Teilnehmern der Musiktherapie-Gruppe aus der Pilotstudie wurden für die Masterarbeit herausgenommen und analysiert. Zur Darstellung der Hirnaktivität wurde die Positronenemissionstomographie (PET) gewählt, mit deren Hilfe Stoffwechselvorgänge im Gehirn dargestellt werden. Jeder Teilnehmer hatte insgesamt drei PET-Messungen. Die erste Messung war eine Standard-Messung, die ohne Musiktherapie stattfand und als Baseline für die Studienergebnisse mitberechnet wurde. Die zweite und dritte PET-Messung fand unmittelbar nach der Musiktherapie statt, die direkt neben dem PET-Gerät stattfand. Zwischen der zweiten und dritten PET-Messung erhielten die Patienten über fünf Wochen dreimal wöchentlich eine individuell an sie angepasste Musiktherapie. Für diese Pilotstudie wurde die Untersuchung auf drei Hirnareale eingeschränkt. Diese umfassen Frontale Areale, den Hippocampus und das Kleinhirn.

Die Auswertung der PET-Ergebnisse erfolgte mittels der Software syngo Scenium 2009A (Version 1.2.0.13). Um metabolische Unterschiede zu berücksichtigen, die den Tracer-Uptake beeinflussen, wurden die Rohdaten (Mittlerer Uptake-Wert) basierend auf einem Referenzwert in der Kalotte korrigiert. Zur Darstellung der Verhaltensveränderungen wurden alle Therapieeinheiten auf Video aufgezeichnet und in einer Mikro-Video-Analyse mittels „Feldpartitur“ untersucht. Die Videodaten werden dabei, angelehnt an eine Orchesterpartitur, anhand von Symbolen und Zeichen in ein zweiachsiges Raum-Zeit-System eingetragen, das sowohl die Linearität als auch die Gleichzeitigkeit der Geschehnisse darstellt (Corsten, Klug, & Moritz, 2010; Moritz, 2011). Bei beiden Patienten wurden jeweils eine Sequenz der ersten Woche und eine Sequenz der fünften Woche ausgesucht. Die Videos von Patient 1 wurden in Abständen von 1 Sekunde transkribiert, während die Videos der Patientin 2 in noch feineren Abständen von 0,3 Sekunden bearbeitet wurden. Für die Auswahl der Analyse-Kategorien wurden sowohl eigene Erfahrungen als auch Kriterien aus validierten neuropsychologischen Skalen herangezogen. Die Kategorien umfassten Wachheit, Tonus, Mimik, Atmung, Aufmerksamkeit, Blickkontakt, Kommunikation und Bewegung. Die Transkription des Videos fand auf neun Ebenen statt, welche Atmung, Verbales, Musik, Augen, Blick, Mimik, Kopf, Arme und die Handlungen der Therapeutin umfassten.

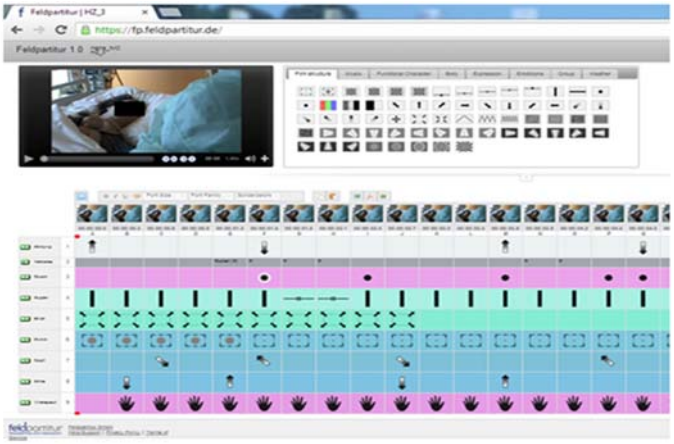


Abb.1: Videoanalyse mittels Feldpartitur

Ergebnisse

Sowohl bei Teilnehmer 1 als auch bei Teilnehmerin 2 zeigt sich eine Steigerung der Hirnaktivität über die drei PET-Messungen. Für die Musiktherapie und diese Masterarbeit von höchster Relevanz ist die Veränderung über die 5-wöchige Therapiephase, gemessen am Unterschied zwischen PET 2 und PET 3.

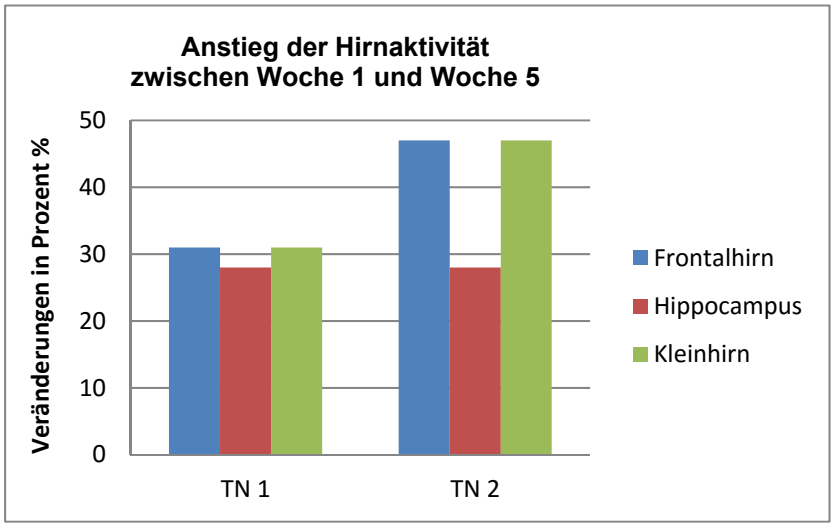


Abb. 2: Anstieg der Hirnaktivität während der Musiktherapie-Phase

In Abbildung 2 wird deutlich, dass die Aktivität in allen drei Hirnregionen über diese Zeit stark gestiegen ist. Mit einem Zuwachs von 28% ist die Veränderung der Hirnaktivität im Hippocampus bei beiden Teilnehmern am niedrigsten. Die Aktivität in Frontalhirn und Kleinhirn stieg bei Teilnehmer 1 um je 31% und bei Teilnehmern 2 um je 47%.

In der Videoanalyse zeigten sich Veränderungen im Verhalten auf sehr individueller Ebene.

Teilnehmer 1 wurde über die fünfwöchige Therapiephase wacher, aktiver und aufmerksamer. Dies zeigte sich in vier Kategorien der Auswertung: Wachheit, Mimik, Atmung und Aufmerksamkeit.

Obwohl der Teilnehmer schon in der ersten Woche wach war, zeigte sich eine Steigerung der Wachheit indem er häufiger seine Augen offen hatte. Durch die Erhöhung der Aufmerksamkeit veränderte sich zudem die Qualität der Wachheit. Dies spiegelte sich in der leicht erhöhten Grundspannung der Mimik und in der interventionsabhängigen Wechselhaftigkeit der Atmung wider. Ob sich auch die Fähigkeit zur Kommunikation erhöht hat, ließ sich in der Analyse nicht beurteilen, da zu viele Faktoren unsicher waren.

Bei Teilnehmerin 2 zeigte sich ein ganz anderes Bild. Nach fünf Wochen Musiktherapie war eine deutlich erhöhte Fähigkeit zur Entspannung zu beobachten als in der ersten Woche.

Besonders fiel dies in fünf Kategorien auf: Tonus, Mimik, Atmung, Aufmerksamkeit und Wachheit. Auf körperlicher Ebene war die Entspannung am deutlichsten zu beobachten. So sank der Tonus in Armen und Kopf, sowie in der Mimik und auch die Atmung wurde, trotz bleibender Belegung mit Sekret, regelmäßiger und ruhiger. Letzteres zeigte sich vor allem in den Atemgeräuschen wie Röcheln und Stöhnen,

die sich in der fünften Woche rasch stark reduzierten. Zudem hatte die Patientin häufiger die Augen geschlossen und zeigte an keiner Stelle der Analysesequenz Aufmerksamkeit gegenüber der Intervention.

Interpretation der Ergebnisse

Der hohe Anstieg der Uptake-Werte kann bei beiden Teilnehmern als Steigerung der Hirnaktivität interpretiert werden. Die Musiktherapie scheint einen positiven Einfluss auf die neurologische Rehabilitation der beiden Patienten zu haben.

Basierend auf den PET-Ergebnissen könnte angenommen werden, dass sich auch im Verhalten ähnliche Veränderungen zeigen. Dies ist allerdings nicht der Fall. Beide zeigen sehr unterschiedliche Verhaltensveränderungen. In diesem Ergebnis spiegelt sich die Einzigartigkeit und Individualität jedes Menschen, auf die in der Musiktherapie eingegangen werden. So waren bereits die Ausgangssituation und das Therapieziel der beiden Teilnehmer sehr verschieden.

Er erste Teilnehmer war in der ersten Woche der Musiktherapie weitgehend entspannt und hatte meist die Augen geöffnet. Die Musiktherapeutin versuchte daher über seine früheren musikalischen Vorlieben an Erinnerungen anzuknüpfen, Aufmerksamkeit zu wecken und Wachheit zu fördern. Über den Verlauf der Therapie setzte sie verschiedene Instrumente ein, spielte für und mit ihm, indem sie seine Hand über die Saiten der Harfe führte oder sanft auf die Trommel klopfte. Diese musiktherapeutischen Interventionen scheinen ihr Ziel erreicht zu haben, was man in seiner gesteigerten Aufmerksamkeit und Wachheit erkennen kann.

Die Ausgangslage der zweiten Teilnehmerin zeigte sich sehr anders. Sie hatte einen hohen Muskeltonus im ganzen Körper sowie auch in der Mimik und hatte Schwierigkeiten mit der Atmung durch starke Sekretproduktion. Sie wirkte gestresst und angespannt. Das Ziel richtete sich daher an die Förderung ihrer Regulations- und Entspannungsfähigkeit. Durch bekannte Volkslieder, die sie gerne mit ihrer Familie sang, sollte zudem ein geschützter Rahmen der Sicherheit und Geborgenheit entstehen. In der fünften Woche zeigte sich bei dieser Patientin, dass sich schon rasch nach Beginn der Musiktherapie der Muskeltonus entspannte und ihre Atmung beruhigte. Sie schloss häufig die Augen und wirkte entspannt. Das Schließen der Augen wird in diesem Fall allerdings als positives Zeichen der Entspanntheit interpretiert, da die körperlichen Reaktionen ebenfalls darauf hindeuten.

Diskussion und Conclusio

Der positive Einfluss von Musiktherapie auf die Neurorehabilitation von Menschen im Wachkoma lässt sich in dieser Masterarbeit bestätigen. Nicht nur auf Ebene des Verhaltens, sondern auch auf neuronaler Ebene zeigen sich Veränderungen, die als positiv gewertet werden können. Die Ergebnisse machen allerdings deutlich, wie vorsichtig mit Beurteilungen über das Verhalten von Menschen im Wachkoma, wie etwa dem Wachheitsgrad, umgegangen werden muss. Bei der Beobachtung eröffnet sich ein breiter Interpretationsraum, der wesentlich vom Menschenbild des Beobachters mit beeinflusst wird. Zuschreibungen sind jedoch kaum möglich, denn auch mit geschlossenen Augen kann ein Mensch aufmerksam der Musik folgen. Zudem steht die erhöhte Hirnaktivität der zweiten Patientin nicht im Zusammenhang mit den im Alltag beobachteten Fortschritten der Neurorehabilitation. Sie konnte sich zwar während der Musiktherapie-Einheiten besser entspannen, zeigte in anderen Therapien jedoch keine Veränderungen oder Verbesserungen in der Rehabilitation.

Um den vielseitigen bio-psycho-sozialen Elementen der Musiktherapie auch in der Forschung gerecht zu werden und die Therapiesituation abzubilden, benötigt die Musiktherapie-Forschung einen breiten

Zugang. Neurowissenschaftliche Methoden sind ein wichtiger Baustein, um Wissen über physiologische Effekte von musikalischen und therapeutischen Elementen zu generieren. Sie geben aber wenig Information über soziale und qualitative Elemente der Musiktherapie. Eine Kombination neurowissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Methoden und Perspektiven bietet der neuroanthropologische Zugang (Vogl et al., 2015). Dieser verbindet quantitative Daten der Neurowissenschaft mit qualitativen Informationen des kulturellen Hintergrunds des Patienten, seinen Vorlieben, Einflüssen aus der Umwelt und der therapeutischen Beziehung zwischen Patient und Therapeut. Die Neuroanthropologie fordert zudem einen tiefgreifenden Reflexionsprozess, um sorgsam mit Interpretationen von Therapieabläufen und Forschungsergebnissen umzugehen. Die Schulung der Reflexionsfähigkeit stellt auch einen wesentlichen Schwerpunkt in der musiktherapeutischen Ausbildung an der IMC Fachhochschule Krems dar. Studierende lernen in Praxissituationen und der forschungsgeleiteten Lehre verantwortungsvoll mit Interpretationen und Zuschreibungen umzugehen und ihre Handlungen an therapeutische Situationen anzupassen. Die Videoanalyse von Praxissituationen, wie sie in dieser Arbeit beschrieben wurde, ermöglicht etwa einen tiefen Einblick in Therapiesituationen und bietet die Möglichkeit eigene Haltungen, Handlungen und Menschenbilder zu reflektieren. Gerade in sensiblen Arbeitsbereichen wie mit Menschen im Wachkoma, in denen Musiktherapeutinnen und Musiktherapeuten mit kleinsten (Re-)Aktionen des Gegenübers konfrontiert sind, ist dies von großer Bedeutung.

Für die Forschung der Musiktherapie ist es oft schwer, die in der Praxis beobachteten und beschriebenen Phänomene, wie etwa kleinste Veränderungen oder Kontaktmomente mit Menschen im Wachkoma, wissenschaftlich zu erfassen. Dies bedeutet aber nicht, dass ihre Existenz oder Wichtigkeit in Frage gestellt werden kann. Vielmehr ist es wichtig neue, innovative Methoden und Möglichkeiten zu entwickeln, diese Geschehnisse zu erforschen, darzustellen und für die Praxis nutzbar zu machen. Die Masterarbeit (Heine, 2014), die neue Ideen zur Erforschung einer individuellen Musiktherapie aufgriff, wurde 2015 mit dem Würdigungspreis des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft ausgezeichnet. Um weitere Schritte zur Grundlegung einer personalisierten Musiktherapie-Forschung zu setzen, wurde im September 2016 ein Josef-Ressel-Zentrum an der IMC Fachhochschule Krems eingerichtet.

Literaturverzeichnis

Bauer, J. (2008). Prinzip Menschlichkeit: Warum wir von Natur aus kooperieren. München: Heyne.

Binswanger, L. (1963). Being-in-the-World. Selected Papers of Binswanger. New York, NY: Basic Books.

Brown, S., Martinez, M.J. & Parsons, L.M. (2006). Music and Language side by side in the brain: a PET study of the generation of melodies and sentences. European Journal of Neuroscience, 2006 (23), 2791-2803.

Corsten, M.; Krug, M.; Moritz, Ch. (2010). Videographie praktizieren: Herangehensweisen, Möglichkeiten und Grenzen. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Formisano, R.; Vinicola, V.; Penta, F.; Matteis, M.; Brunelli, S.; Weckel, J. (2001). Active music therapy in the rehabilitation of severe brain injured patients during coma recovery. Ann. Ist. Super. Sanità, 37 (4), 627-630.

Gustorff, D.; Hannich, H.-J. (2000). Jenseits des Wortes: Musiktherapie mit komatösen Patienten auf der Intensivstation. Bern: Huber.

Harlow, H.F. (1958). The nature of love. American Psychologist, 13, 673-685.

Heine, A. (2014). Musiktherapie in der Neurorehabilitation von Menschen im Wachkoma: eine Pilotstudie zum Einfluss auf das Verhalten und die Hirnaktivität. Masterarbeit an der IMC Fachhochschule Krems.

Holzwarth, K. (2021). Wach bleiben – Musiktherapie und Wachkoma: Zur Phänomenologie des menschlichen Bewusstseins. Wiesbaden: Reichert.

Koelsch, S.; Offermanns, K.; Franzke, P. (2010d). Music in the treatment of affective disorders: An exploratory investigation of a new method for music-therapeutic research. Music Perception, 27 (4), 307-316.

Levitin, D.J., Tirolovas, A.K. (2009). Current Advances in the Cognitive Neuroscience of Music. The Year in Cognitive Neuroscience 2009, 211-231.

Magee, W.L.; Siegert, R.J.; Daveson, B.A.; Lenton-Smith, G.; Taylor, S. (2014). Music therapy assessment tool for awareness in disorders of consciousness (MATADOC): Standardisation of the principal subscale to assess awareness in patients with disorders of consciousness. Neuropsychological Rehabilitation, 24 (1), 101-124.

Monti, M.M., Coleman, M.R., Owen, A.M. (2010). Behavior in the Brain: Using Functional Neuroimaging to Assess Residual Cognition and Awareness After Severe Brain Injury. Journal of Psychophysiology, 2010 (24).

Moritz, Ch. (2011). Die Feldpartitur: Multikodale Transkription von Videodaten in der Qualitativen Sozialforschung. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

O'Kelly, J.; James, L.; Palaniappan, R.; Fachner, J.; Magee, W.L. (2013). Neurophysiological and behavioral responses to music therapy in vegetative and minimally conscious state. Frontiers in Human Neuroscience, 7, 844.

Pereira, C.S.; Teixeira, J.; Figueiredo, P.; Xavier, J.; Castro, S.L.; Brattico, E. (2011). Music and emotion in the brain: Familiarity matters. PLoS ONE, 6 (11).

Prinds, C.; Hvidt, N.C.; Mogensen, O.; Buus. N. (2013). Making existential meaning in transition to motherhood – A scoping review. Midwifery 30, 733-741. doi: 10.1016/j.midw.2013.06.021

Rojo, N.; Amengual, J.; Juncadella, M.; Rubio, F.; Camara, E.; Marco-Pallares, J.; Schneider. S.; Veciana, M.; Montero, J.; Mohammadi, B.; Altenmüller, E.; Grau, C.; Münte, T.F.; Rodrigues-Fornells, A. (2011). Music-Supported Therapy induces plasticity in the sensorimotor cortex in chronic stroke: A single-case study using multimodal imaging (fMRI-TMS). Brain Injury, 25 (7-8), 787-793.

Satoh, M., Takeda, K., Nagata, K., Shimosegawa, E. & Kuzuhara, S. (2006). Positron-Emission Tomography of Brain regions Activated by Recognition of Familiar Music. American Journal of Neuroradiology, 27, 1101-1106.

Steinhoff, N.; Heine, A.; Vogl, J.; Weiss, K.; Aschraf, A.; Hajek, P.; Schnider, P.; Tucek, G. (2015). Effect of music therapy on different areas of the brain of individuals with unresponsive wakefulness syndrom. Frontiers in Neuroscience. 9:291

Tucek, G.; Zoderer, I.; Simon, P.; Sobotka, M.; Wenzel, C. (2014). Grundideen des „Kremser Modells der Musiktherapie“ im Spiegel der Feldpartitur. In Ch. Moritz (Hrsg.), Transkription von Video- und Filmdaten in der Qualitativen Sozialforschung: Multidisziplinäre Annäherung an einen komplexen Datentypus (233-249). Wiesbaden: VS-Springer-Verlag.

Zieger, A. (2002). Der neurologisch schwerstgeschädigte Patient im Spannungsfeld zwischen Bio- und Beziehungsmedizin. Intensiv, 2002 (10), 261-274.

Vogl, J.; Heine. A.; Steinhoff, N.; Weiss, K.; Tucek. G (2015). Neuroscientific and neuroanthropological perspectives in music therapy research and practice with patients with disorders of consciousness. In: Frontiers in Neuroscience.9:273. doi: 10.3389/fnins.2015.00273

Barbara Prinz-Buchberger; Susanne Messner-Gujon

Entwicklung einer Desktopapplikation zur Auswertung des Beery VMI und der Gelenksmessung mittels Goniometer

100 – Forschungsgeleitete Lehre als Erfolgsfaktor für Innovationen in den nichtärztlichen Gesundheitsberufen

Abstract

Die professionelle Verwendung von Assessments sowie die wissenschaftlich korrekte Auswertung und Interpretation der Ergebnisse sollte Standard der therapeutischen Praxis sein. Das darüber vorhandene Wissen in der Praxis ist unzureichend. Um diesem Problem zu begegnen, ist das Ziel dieser Masterthese die Entwicklung einer Software-Applikation, die den Standardmessfehler (SEM – Standard Error of Measurement) berücksichtigt. Diese Softwareentwicklung wurde für zwei, in der therapeutischen Praxis, häufig verwendete Assessments - den Beery - VMI (VMIApp) und das Goniometer (GonioApp) realisiert. Die Prototypen wurden in C - Sharp in der der Programmierungsumgebung Visual Studio programmiert. Anschließend wurden sie in zwei unabhängigen Fokusgruppen Ergo- und PhysiotherapeutInnen vorgestellt und mögliche Anpassungen und Veränderungen diskutiert. Die Ergebnisse der Fokusgruppen wurden den drei Hauptkategorien „Funktionen der Applikation“, „grafische Darstellung der Benutzeroberfläche“ und „Gebrauchstauglichkeit“ zugeordnet und teilweise umgesetzt. Es zeigte sich, dass das Wissen zur korrekten Auswertung der Assessments in der Praxis nur teilweise Anwendung findet. Die TeilnehmerInnen zeigten großes Interesse an den vorgestellten Applikationen. Das Interesse an Software zur automatisierten Auswertung von Assessments ist vorhanden. Um die Prototypen zur Markreife zu führen bedarf es weiterer Schritte, wie der Durchführung eines neuerlichen Akzeptanztests und anschließender Programmierung durch einen IT – Spezialisten, Forschung bezüglich fehlender SEM – Werte speziell für die GonioApp, Klärung der Fragen bezüglich Datensicherheit, Support und notwendiger Schnittstellen zu vorhandenen Dokumentationssystemen. Parallel dazu ist es notwendig, das Bewusstsein über die Wichtigkeit der korrekten Anwendung von Assessments zu forcieren.

Keywords:

Assessment, Goniometer, Beery-VMI, Applikation

In dieser Arbeit wurde die Entwicklung einer Softwareapplikation zur wissenschaftlich korrekten Auswertung von Assessments, die häufig in der ergotherapeutischen Praxis Anwendung finden, vorgestellt. Dies erfolgte im Rahmen der Masterthese zum Studiengang „Health Assisting Engineering“ an der FH Campus Wien.

Hintergrund

Die Verwendung von Assessments und Befundungsverfahren unter ProfessionistInnen der Gesundheitsberufe gehört zur täglichen Praxis. Dabei werden verschiedene Messinstrumente als Grundlage für Therapieplanung, sowie zur Überprüfung von Zwischen- und Endergebnissen zur Befundung eingesetzt. Um vergleichbare Daten zu erlangen, muss der Test in seinem Vorgehen standardisiert und seine Ergebnisse normiert sein. Sind die Ergebnisse eines Tests vergleichbar, bieten sie eine gute Möglichkeit zur Darstellung der Therapieerfolge und somit eine bestmögliche und gleichwertige Behandlung für alle KlientInnen und PatientInnen. Auch sind (Ergo)TherapeutInnen laut europäischem Ethikcode dafür verantwortlich therapeutische Interventionen zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen. Standardisierte Assessments bieten die Möglichkeit Daten systematisch und wissenschaftlich fundiert zu erheben. Deren korrekte Anwendung findet in der Praxis zu wenig statt (Thomas & Law, 2013). Laut Kielhofner (2005) fehlt es hierbei am nötigen Wissen bzgl. Anwendung und Interpretation von Assessments. Kielhofner führt dieses Vorgehen auf ein fehlendes Bewusstsein und Wissen über die Wichtigkeit der korrekten Anwendung von Assessments zurück (ebd.). Ebenso betont Fawcett (2007) die korrekte Verwendung standardisierter Assessments in der ergotherapeutischen Anamnese von KlientInnen als wichtiges Kriterium für die Planung der Maßnahmen und den Nachweis der Effektivität einer therapeutischen Maßnahme, um zu einem aussagekräftigen Ergebnis hinsichtlich der Auswertung zu kommen, ist der Standardmessfehler (SEM) des entsprechenden Instruments zu berücksichtigen. Er gibt jenen Anteil an Messfehlern an, der erwartet werden kann und steht in direktem Zusammenhang mit dem Konfidenzintervall (CI), das dem entsprechenden Assessment zu Grunde liegt (Fawcett, 2007). Hammerschmied und Reisenhofer (2012), die in ihrer Arbeit den Einfluss von Wissen über psychometrische Eigenschaften von Assessments auf die Arbeitszufriedenheit von ErgotherapeutInnen untersuchten, kamen zu dem Ergebnis, dass die wenigsten der befragten ErgotherapeutInnen mit dem Begriff des Konfidenzintervalls vertraut sind. Da die Berücksichtigung des SEM und damit auch des Konfidenzintervalls einen wichtigen Faktor bei der Interpretation von Fortschritten in der Therapie darstellt, sind Interpretationen,bei denen diese beiden Faktoren nicht berücksichtigt werden, fragwürdig.

Die Entwicklung einer Software Applikation zur wissenschaftlich korrekten Auswertung von Assessments würde daher einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätssicherung und der Weiterentwicklung der ergotherapeutischen Praxis leisten. Für psychologische Assessments liegen bereits automatisierte Testauswertungen unter Berücksichtigung des SEM und des CIs vor. Um die Positionierung und Professionalisierung der Ergotherapie voranzutreiben erscheint es notwendig für häufig verwendete Assessments eine Software - Applikation zu entwickeln, um die korrekte Auswertung und Interpretation der Ergebnisse zu garantieren.

Aus diesem Grund wurden für folgende zwei Assessments ein Prototyp einer Auswertungssoftware entwickelt: Beery-Buktenica Developmental Test of Visual Motor Integration (Beery - VMI) und die Messung des Bewegungsausmaßes von Gelenken der oberen Extremität mittels Goniometer.

Methode

Programmierung: Nach der Festlegung der Requirements der Desktopapplikationen erfolgte die Programmierung. Die Software wurde für Windows 7 konzipiert, möglichen EnduserInnen die Programme für die Auswertung von Rohdaten in der Befunderhebung mittels standardisiertes Assessments später zur Verfügung stellen zu können. Das Programm errechnet aus den Rohdaten die Standardwerte und die Prozentränge unter Berücksichtigung des entsprechenden CIs und des SEM. Anschließend erfolgt eine Interpretation der Ergebnisse bezüglich des Therapiebedarfs der KlientInnen.

Die verwendete Programmierumgebung ist Visual Studio, die gewählte Programmiersprache ist C-Sharp. Im Sinne eines Usercentred Designs wurden die EnduserInnen in die Entwicklung der Software miteinbezogen. Dies erfolgte im Rahmen zweier Fokusgruppe.

Studiendesign: Um die Prototypen der Applikationen bezüglich Funktionalität, grafischem Design und Nutzungsmöglichkeiten zu überprüfen, wurden zwei Fokusgruppen durchgeführt, da sich diese besonders dazu eignen Wahrnehmungen, Einstellungen und Ansichten zu erheben.

Teilnehmerinnen und Teilnehmer: Bei den TeilnehmerInnen handelt es sich um Ergo –und PhysiotherapeutInnen, die den Beery - VMI oder das Goniometer in ihrer beruflichen Tätigkeit zur Befundung von KlientInnen nutzen.

Datensammlung: Zur Durchführung der Fokusgruppe wurde ein Leitfaden mit folgenden drei übergeordnete Kategorien entwickelt: Funktionalität, grafischen Gestaltung der Oberfläche und Gebrauchstauglichkeit. Die von Nielsen 1995 definierten Usability Heuristiken, die die Evaluierung von Userinterfaces strukturieren, wurden ebenfalls im Leitfaden berücksichtigt. Die System Usability Scale (SUS) von Brooks (1986) bildete einen weiteren theoretischen Rahmen zur Entwicklung des Leitfadens der Fokusgruppe. Bei dieser Skala handelt es sich eine quantitative Methode zur Evaluierung der Usability von Software Prototypen oder Mock-Ups unterstützen die TeilnehmerInnen und die Moderatorin der Fokusgruppe um auf die relevanten Themen zu fokussieren.

Auswertung der Daten: Die Daten wurden in Form der qualitativen Themenbildung nach Stamm & Ritschl (2016) ausgewertet. Nach der wörtlichen Transkription der Audiotapes wurden die Transkripte gelesen und in ihrer Gesamtheit wieder in Erinnerung gerufen. Den vordefinierten Kategorien Funktionen der App, Grafisches Design der Nutzeroberfläche und Gebrauchstauglichkeit wurden untergeordnete Themen zugeteilt. Diese entstanden durch Bildung von Bedeutungseinheiten der Transkriptionen.

Ethische Überlegungen und Datenschutz: Da die Forscherinnen bei dieser Studie eine Fokusgruppe mit ExpertenInnen zur Produktentwicklung durchführte, war eine Einreichung bei der Ethikkommission nicht notwendig. Die TeilnehmerInnen wurden von den Forscherinnen über den Datenschutz aufgeklärt und erhielten einen Informed Cosent. Zwischen Forscherinnen und TeilnehmerInnen bestand kein Abhängigkeitsverhältnis. Identifizierende Merkmale wurden im Ergebnisbericht und im archivierten Material verändert, um die Anonymität der TeilnehmerInnen zu wahren.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Programme betreffend, wurden den Themen „Funktionen der App“, „graphische Darstellung der Benutzeroberfläche“ und „Gebrauchstauglichkeit des Programms“ sowie Untergruppen zugeordnet. Inhalte, die den Themenbereichen nicht zugeordnet werden konnten, wurden in einer weiteren Kategorie “Add-on” festgehalten. Hier seien nur einige kurz erwähnt, wie der Wunsch nach einer Programmierung für mobile Geräte, Einigkeit herrschte in Bezug auf Einbindung in vorhandene Dokumentationssysteme.

Die Zusammensetzung der Fokusgruppen, sechs TeilnehmerInnen mit MSc, MAS oder Mag. - Abschluss, sieben der acht TeilnehmerInnen sind in der Praxis am Patienten tätig, wurde von den Autorinnen bewusst so gewählt. Die Forscherinnen erwarteten durch den Abschluss eines Masterstudien- bzw. Masterlehrgangs vom Großteil der Befragten ein Basiswissen über statistischen Grundbegriffe. Es zeigte sich, dass in etwa die Hälfte der TeilnehmerInnen Erklärungsbedarf bei den Begriffen „Konfidenzintervall“, „SEM“ und „signifikante Verbesserung“ hatten. Die korrekte Auswertung und Interpretation von Assessments unter Berücksichtigung des SEM wurde von den TherapeutInnen kaum angewendet, wenn Messungen überhaupt durchgeführt werden. Dies bestätigt die Aussage Kielhofners (2005) über die unzureichende und inkorrekte Auswertung von Messergebnissen in der therapeutischen Praxis. Alle TeilnehmerInnen zeigten sich sehr interessiert und offen für Applikationen, die automatisch eine korrekte Auswertung und Interpretation der Messergebnisse vornehmen. Die Bedeutung der Belegung eines signifikanten Therapieerfolges erachteten alle Befragten als wesentlich für den beruflichen Alltag, sie sahen in diesen Programmen eine Arbeitsunterstützung.

Diskussion

Das fehlende Wissen über die korrekte Auswertung von Assessments zeigt die Notwendigkeit der Bewusstseinsbildung zu diesem Thema, um die Professionalisierung der nicht medizinischen Gesundheitsberufe voranzutreiben. Das beginnt bereits in der Ausbildung. Wissen über die korrekte Auswertung von Assessments ist bereits Lehrinhalt im Bachelorstudium. Ein Fokus muss jedoch auf das praktische Üben gelegt werden, um diesen einschlägigen Kompetenzerwerb sicher zu stellen. Wie schon der Berufsverband der österreichischen ErgotherapeutInnen 2013 verlangt, soll die professionelle Verwendung von Assessments Standard der ergotherapeutischen Praxis sein. Dieses Wissen über die korrekte Auswertung von Assessments muss auch in entsprechenden Schulungen für KollegInnen in der Praxis weitergegeben werden.

Das Interesse und die Offenheit für automatische Testauswertungen lassen auf einen vorhandenen Markt und Bedarf für Auswertungs-Apps schließen, vor allem dann, wenn ein Bewusstsein bezüglich möglicher Messfehler vorhanden ist.

Ausblick und Implikationen für die Ausbildung und Praxis

Ausgehend von den Ergebnissen der Fokusgruppen wurden für die GonioApp bereits Adaptierungen der Software vorgenommen, für die VMIApp wurden diese in der Diskussion vorerst theoretisch behandelt. Nachdem die Software für beide Applikationen entsprechende überarbeitet wurde, würde in einer Fokusgruppe 2.0 das adaptierte Programm neuerlich vorgestellt und diskutiert. In weiterer Folge ist ein Testlauf in der ergotherapeutischen Praxis angedacht.

Insgesamt ergibt sich für die VMIApp wenig Ergänzungsbedarf (dazu wurde im Kapitel Diskussion schon Stellung genommen), das ergibt sich aus der Tatsache, dass die Durchführung des Beery – VMI zwar ein gewisses Maß an Komplexität darstellt, die Auswertung jedoch relativ einfach und schnell vor sich geht und auch die Ergebnisdarstellung gut nachvollziehbar ist. Änderungen bzw. Adaptierungen bedürfen daher keinen allzu großen Aufwand und sollten gut durchgeführt werden können.

Um die GonioApp für sämtliche Gelenke des menschlichen Körpers programmieren zu können, bedarf es weitere Forschung, um die SEMs aller Gelenke zur Verfügung zu haben.

Zuvor müssen jedoch noch wichtige Aspekte zur Datensicherheit (Verarbeitung und Speicherung der Daten) und zur rechtlichen Nutzung, v.a. was die VMIApp betrifft, geklärt werden.

Sollte sich der Testlauf als erfolgreich zeigen, müssen Überlegungen zum weiteren Vorgehen angestellt werden. In einer Überarbeitung des Lastenhefts werden alle definierten Anforderungen (bestehende und adaptierte) an das Programm neuerlich beschrieben und dann zur professionellen Programmierung einer IT-kompetenten Person übergeben. Mit dieser professionellen Version der App wird in einem weiteren Testlauf die Praktikabilität überprüft. Sollte sich die überarbeitete Version als markttauglich erweisen, werden weiter Schritte gesetzt um die App zur Marktreife zu führen. Hierzu müsste im Rahmen eines Businessplans Marktforschung und Marktanalyse betrieben werden.

Hinsichtlich Vermarktung des Softwareprogramms ist vorstellbar über die jeweiligen Berufsverbände die beiden Apps zu bewerben und über deren Funktionen zu informieren. Eine zeitbegrenzte kostenlose Demoversion können sich interessierte TherapeutInnen z.B. auf der Homepage ihres Berufsverbands herunterladen.

Parallel dazu muss vermehrt das Bewusstsein über die Notwendigkeit einer korrekten Handhabung von Assessments – das beinhaltet auch die Interpretation der Ergebnisse - bei den TherapeutInnen geschaffen werden. Das beginnt bereits in der Ausbildung. Wissen über die korrekte Auswertung von Assessments ist bereits Lehrinhalt im Bachelorstudium. Ein Fokus muss jedoch auf das praktische

Nach einer Überarbeitung der Software für beide Applikationen, würde in einer weiteren Fokusgruppe das adaptierte Programm neuerlich vorgestellt und diskutiert. In weiterer Folge ist ein Testlauf in der ergotherapeutischen Praxis angedacht. Für eine marktreife Version der beiden Apps bedarf es eines IT-Spezialisten, der nach den definierten Requirements aus dem Lastenheft diese programmiert, notwendige Schnittstellen berücksichtigt und vor allem die Möglichkeiten der Datenspeicherung, - verarbeitung und – sicherheit ins Detail ausarbeitet. In welcher Art und Weise der Support der Applikationen durchgeführt werden kann, ist ein weiterer offener Punkt. Hinsichtlich Vermarktung des Softwareprogramms ist vorstellbar über die jeweiligen Berufsverbände die beiden Apps zu bewerben und über deren Funktionen zu informieren.

Literaturverzeichnis

Beery, K. E., & Beery, N. A. (2010). Beery VMI: The Beery - Buktenica Developmental Test of Visual Perception and Motor Integration with Supplemental Development Tests of Visual Perception and Motor Coordination and Stepping Stones Age Norms from Birth to Age Six, Administration, Scoring, and Teaching Manual (Sixth Edition). Bloomington: Pearson.

Berekoven, L., Eckert, W., & Ellenrieder, P. (2009). Marktforschung: Methodische Grundlagen und praktische Anwendung (12., überarbeitete und erweiterte Auflage). Wiesbaden: Gabler Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden.

Bortz, J., & Döring, N. (2006). Forschungsmethoden und Evaluation: Für Human- und Sozialwissenschaftler (4., überarb. Aufl.). Heidelberg: Springer-Medizin-Verl.

Brooke, J. SUS: a "quick and dirty" usability scale. In Jordan, Patrick W. (Ed.) 1998 – An Introduction to usability. London: Taylor & Francis.

Buber, R., & Holzmüller, H. H. (Eds.). (2007). Qualitative Marktforschung: Konzepte - Methoden - Analysen. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler | GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden. Abgerufen am 22.6.2016 von http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-9258-1

Coster, W. J., (2006). Evaluating the User of Assessments in Practice and Research. In G. Kielhofner (Hg.); Research in Occupational Therapy. Methods of Inquiry. Philadelphia: F.A.Davis.

COTEC. (2007). Code of Ethics. Abgerufen am 6.11.2015 von http://coteceurope.eu/COTEC%20Docs/Code%20of%20Ethics.pdf

Ergotherapie Austria. (2013). Ergotherapie im Kontext der Wissenschaften. Abgerufen 11.11.2015 von http://www.ergotherapie.at/sites/default/files/positionspapier_et_im_kontext_der_wissenschaften.pdf

Greenbaum, T. L. (1998). The handbook for focus group research (2. ed., revised and expanded.). Thousand Oaks Calif. u.a.: SAGE.

Haase, F. C. (2000). Phasen des Therapieprozesses. In C. Scheepers & C. Berting-Hüneke (Eds.), Ergotherapie. Vom Behandeln zum Handeln ; Lehrbuch für die theoretische und praktische Ausbildung ; 41 Tabellen (2nd ed., pp. 188–196). Stuttgart: Thieme.

Hammerschmied, S., & Reisenhofer Iris. (2012). Einfluss von Wissen über psychometrische Eigenschaften von Assessments auf die Arbeitszufriedenheit von ErgotherapeutInnen (unveröffentlichte Bachelorarbeit). Fachhochschule Campus Wien, Wien.

Hennink, M., Hutter, I., & Bailey, A. (2011). Qualitative research methods (1. publ). Los Angeles CA u.a.: SAGE.

Hennink, M. M. (2013). Focus Group Discussions. Understanding qualitativ research. Oxford: University Press.

Hilpert, J.; Benighaus, L.; & Scheel, O.. Auswertung von Fokusgruppen am Beispiel des Projektes "Wahrnehmung der Fusionsenergie bei ausgewählten Bevölkerungsteilen". In Hüter-Becker, A., & Dölken, M. (Eds.). (2011). Physiolehrbuch Basis. Untersuchen in der Physiotherapie: 44 Tabellen (2., überarb. Aufl.). Stuttgart: Thieme.

Kielhofner, G. (2005). Scholarship and Practice: Bridging the Divide. American Journal of Occupational Therapy, 59 (2), 231–239.

Kielhofner, G. (2006). Research in occupational therapy: Methods of inquiry for enhancing practice. Philadelphia: F.A. Davis.

Kolber, M. J., Fuller, C., Marshall, J., Wright, A., & Hanney, W. J. (2012). The reliability and concurrent validity of scapular plane shoulder elevation measurements using a digital inclinometer and goniometer. Physiotherapy Theory and Practice, 28(2), 161–168

Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2000). Focus groups: A practical guide for applied research (3. ed.). Thousand Oaks, Calif.: Sage Publ.

Nielsen, J. (1995). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Abgerufen am 21.3.2016 von https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/

Ritschl, V., Weigl, R., & Stamm, T. (Eds.). (2016). Studium Pflege, Therapie, Gesundheit. Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben: Verstehen, Anwenden, Nutzen für die Praxis (1. Aufl. 2017). Berlin: Springer Berlin; Springer.

Sauro, J.(2011). Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS). Abgerufen 23.3.2016 von http://www.measuringu.com/sus.php am

Schulz, M., Mack, B., & Renn, O. (2012). Fokusgruppen in der empirischen Sozialwissenschaft: Von der Konzeption bis zur Auswertung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Thomas, A., & Law, M. (2013). Research utilization and evidence-based practice in occupational therapy: a scoping study. The American journal of occupational therapy: official publication of the American Occupational Therapy Association, 67(4), e55-65.

Usability.de. Usability & User Experience. Abgerufen am 5.4.2016 von https://www.usability.de/usability-user-experience.html

Zänger, H., & Ritschl. V. (2014). Analyse der Reliabilität und Anwendung von Goniometern zur Erstellung von Anwendungsempfehlungen für die ergotherapeutische Praxis –ergoscience, (1), 12–23

Christoph Högl; Ingrid Wahl

Entwicklung eines Instruments zur Erhebung von subjektiv wahrgenommener Diversität in Unternehmen

101 – Diversitäten in Organisationen

Abstract

Für die Erhebung von Diversität in Unternehmen steht derzeit kein einheitliches, valides Messinstrument zur Verfügung. Abhängig vom Forschungsschwerpunkt werden unterschiedliche Variablen herangezogen um Unterschiede sichtbar zu machen. Das betrifft sowohl die direkt messbare Soziodemografie, als auch weniger einfach abfragbare Merkmale, wie Persönlichkeit sowie arbeitsbezogene Einstellungen und Werte. Wie stark die objektiv vorhandene Heterogenität von der Belegschaft überhaupt wahrgenommen wird, wird dabei selten berücksichtigt. Im Rahmen dieser Arbeit wurden daher zunächst Items gesammelt, die erheben, wie unterschiedlich jene Person wahrgenommen wird, die sich am meisten von der befragten Person unterscheidet – der „most diverse co-worker". Diese wurden hinsichtlich ihrer Eignung und Faktorstruktur empirisch getestet. In einem zweiten Schritt wurden die geeignetsten Items zu reliablen Skalen zusammengefasst und auf ihre Validität überprüft. Gemeinsam werden die drei Skalen, die die Unterschiede in den Bereichen Arbeitsmoral, Leistungsstreben und Umgänglichkeit zwischen der beantwortenden Person und der von ihr als am unterschiedlichsten eingeschätzten Person in der Organisation erheben, als „most diverse co-worker" Skalen (MD-COW) bezeichnet. Sie messen, wie unterschiedlich eine Person bezüglich ihres Anspruches, Aufgaben gründlich zu erledigen, ihrer eigenen Erfolgsorientierung und ihrer Offenheit gegenüber anderen Menschen und Ideen wahrgenommen wird. Die so konstruierten Skalen zeigen gute Reliabilitäten und ausreichende Validität. In zukünftigen Arbeiten könnten die Skalen in einer Organisation vorgegeben und damit die subjektiv wahrgenommene Diversität der Belegschaft standardisiert erhoben werden.

Keywords:

Diversität, Soziale Kategorisierung, Oberflächendiversität, Tiefendiversität, wahrgenommene Diversität, Messung von Diversität, Diversitätsindex

Forschungsumfeld und -gegenstand

Schon in den 80er-Jahren des letzten Jahrhunderts haben Johnston und Packer (1987) im Workforce 2000 Bericht prognostiziert, dass sich die soziodemografische Zusammensetzung des Personals in Unternehmen in Zukunft maßgeblich verändern wird. Seit diesem Zeitpunkt ist das Thema Diversität zunehmend ins Bewusstsein der Bevölkerung gerückt und ist auch im wissenschaftlichen Diskurs nicht mehr wegzudenken. Spätestens mit dem Einsetzen der aktuellen Migrationsbewegungen in Richtung Europa ist auch in Österreich klar, dass nicht nur die zunehmende Verschiebung der Altersstruktur deutlichen Einfluss auf die Zusammensetzung der Belegschaften nehmen wird, sondern auch verschiedene

kulturelle Einflüsse neue Herausforderungen für Organisationen bringen. Dazu zählen aber nicht nur soziodemografische Merkmale, sondern auch individuelle Persönlichkeiten, ebenso wie für den Arbeitskontext relevante Werte und Einstellungen. In diesem Zusammenhang wird es immer wichtiger zu verstehen, welche direkten Effekte, zum Beispiel auf Arbeitszufriedenheit, Kommunikation, Kreativität oder Fluktuation, im Arbeitskontext durch die Zusammensetzung der MitarbeiterInnen in einer Organisation ausgelöst werden. Heterogenität innerhalb von Gruppen wird als zweischneidiges Schwert betrachtet, bietet sie einerseits Chancen, andererseits aber auch nicht unerhebliche Risiken (Milliken / Martins 1996: 402 f.). Ob Unternehmen, die in einem verstärkt globalen Umfeld agieren, diese Vielfalt zu ihrem Vorteil nutzen können wird davon abhängen, ob sie sich mit dem Phänomen Diversität aktiv auseinandersetzen und ein Verständnis für die dahinterliegenden Prozesse entwickeln. Dazu ist es erforderlich, das Ausmaß an Diversität in der Organisation zu erheben, um die Ausgangslage feststellen und geeignete Maßnahmen zum Management von Diversität ableiten zu können.

Zum Thema Diversität in Organisationen gibt es unterschiedliche Ansätze, wobei die Definitionen unterschiedlich weit gefasst sind. Besonders bedeutsam für die vorliegende Arbeit ist der sehr breite Zugang von van Knippenberg, De Dreu und Homan (2004: 1008 f.), dem zufolge Diversität durch eine beinahe unendliche Anzahl an Dimensionen definiert wird, die von Alter und Nationalität, religiösem und funktionalem Hintergrund, über Qualifikationen und zwischenmenschliche Aspekte, bis hin zu politischen und sexuellen Präferenzen reichen. Im Mittelpunkt steht die subjektive Wahrnehmung, dass ein Unterschied zu anderen Menschen in einem beliebigen Attribut besteht.

Eine Einteilung, bezogen auf das Niveau von Diversität, treffen Milliken und Martins (1996: 403 f.), indem sie direkt beobachtbare Attribute, beispielsweise Alter, Geschlecht oder Hautfarbe, von weniger offensichtlichen, tiefer liegenden Merkmalen unterscheiden, wozu Ausbildung, technische Fähigkeiten, Funktion und Beschäftigungsdauer im Unternehmen zählen. Harrison, Price und Bell (1998: 97 f.) greifen diese dichotome Unterscheidung auf und verwenden eine eigene Terminologie dafür, nämlich Oberflächendiversität (d.h. surface-level diversity) und Tiefendiversität (d.h. deep-level diversity). Dabei beschreibt Oberflächendiversität Heterogenität auf einem oberflächlichen Niveau und bezieht sich auf offenkundige, biologische Attribute, die direkt messbar sind und meist auf den ersten Blick anhand der Körpermerkmale erkennbar sind. Im weiteren Sinne werden aber auch jene Attribute hinzugezählt, die zwar nicht unmittelbar beobachtbar, aber ebenfalls direkt abfragbar sind, wie Beschäftigungsdauer im Unternehmen, Ausbildungsniveau oder Einkommen. Tiefendiversität hingegen beinhaltet psychologische Charakteristika wie Einstellungen, Überzeugungen und Werte und äußert sich in Verhaltensmustern, die sowohl verbal, als auch nonverbal zu Tage treten und erst in der zwischenmenschlichen Interaktion erfahrbar sind. Je mehr Zeit Personen miteinander verbringen, desto eher verschiebt sich die Relevanz der Heterogenität von offensichtlichen und sofort erkennbaren Merkmalen in Richtung psychologischer und schwerer feststellbarer Merkmale (Harrison et al. 1998: 103 f.).

In den letzten Jahren wurde darüber hinaus zunehmend die Bedeutung der subjektiven Wahrnehmung in Bezug auf Diversität erkannt und der Begriff der subjektiv wahrgenommenen Diversität (d.h. subjectively perceived diversity) eingeführt (Shemla et al. 2014). Milliken und Martins (1996: 419 f.) verweisen in diesem Zusammenhang auf die Relativität wahrgenommener Ungleichheit. Ob Unterschiede bemerkt werden, ist abhängig vom organisationalen Kontext und von der subjektiven Empfindlichkeit des Individuums. Wahrgenommene Diversität ist demnach eine rein mentale Repräsentation der Gruppenzusammensetzung und ihrer Unterschiede. Das zentrale Verständnis von wahrgenommener Diversität ist also die rein subjektive Wahrnehmung von Unterschieden, unabhängig davon, ob es sich um Oberflächendiversität oder Tiefendiversität handelt.

Grundlegende psychologische Prozesse wie die soziale Kategorisierung oder die Theorie der sozialen Identität (Tajfel 1982; Turner et al. 1987) werden als Erklärung dafür herangezogen, wie Menschen auf Unterschiede innerhalb von Gruppen reagieren. Ungleichheit wird als Schwäche wahrgenommen, führt zu Stereotypen, Polarisierung und Unbehagen und wirkt sich negativ auf die Zufriedenheit in der

Gruppe, die Fluktuation, die Gruppenzusammengehörigkeit und das Kommunikationsverhalten aus (Williams / O'Reilly 1998: 84). In eine ähnliche Richtung argumentiert das Ähnlichkeits-Attraktions-Paradigma, welches davon ausgeht, dass sich Individuen vor allem dann von anderen angezogen fühlen, wenn diese ähnliche Eigenschaften und Einstellungen haben und daher auch als ähnlich wahrgenommen werden (Riordan / Shore 1997: 343 f.). Sowohl die soziale Kategorisierung als auch das Ähnlichkeits-Attraktions-Paradigma konzentrieren sich auf die gewünschte Homogenität innerhalb einer Gruppe und werden meist zur Erklärung negativer Effekte von Diversität herangezogen. Ähnlichkeit führt zu Sympathie anderen Personen gegenüber und fördert positive zwischenmenschliche Beziehungen, während bei geringer Ähnlichkeit eher negative Bewertungen zu erwarten sind (Buche et al. 2013: 484 f.)

In der Literatur herrscht wenig Konsens darüber, wie Diversität am besten gemessen werden kann, es hat sich noch kein einheitliches, valides Messinstrument zur Erfassung der subjektiv wahrgenommenen Diversität durchgesetzt (Harrison / Hock-Peng 2006: 191). Auch wenn bezüglich der Erhebung von subjektiv wahrgenommener Diversität zwischen den Studien Inkonsistenzen bestehen, werden einige Faktoren häufig erhoben. Dazu zählen neben Merkmalen von Oberflächendiversität, wie Alter, Geschlecht, Ethnizität und Ausbildung auch zahlreiche Charakteristika von Tiefendiversität, wie persönliche Werte, Einstellung zur Arbeit und Ziele (van Dick et al. 2008: 1489 ff.), Arbeitsgewohnheiten und Kommunikationsstil (Zellmer-Bruhn et al. 2008: 48), oder Persönlichkeitsmerkmale, Wertvorstellungen und Lebensweisen (Liao et al. 2008: 112).

Ziel der vorliegenden Arbeit ist, ein Messinstrument zu erstellen, welches die subjektiv wahrgenommene Diversität in Unternehmen erheben kann. Das Instrument soll unterschiedliche Bereiche der subjektiv wahrgenommenen Diversität erheben. Dabei soll der Einsatz des Erhebungsinstrumentes nicht auf ein spezielles Unternehmen abzielen, sondern universell möglich sein.

Methodik

Um sowohl die Oberflächendiversität, als auch die subjektiv wahrgenommene Diversität zu erheben, wurden Fragen entwickelt, bei denen sich die TeilnehmerInnen jene Person in ihrer Organisation vorstellen sollen, von der sie annehmen, dass sie sich am meisten von ihnen unterscheidet. Die Fragen sollten in Bezug auf diese Person beantwortet werden. Im ersten Teil wird die Soziodemografie dieser Person, dem „most diverse co-worker“ erhoben. Hier werden einerseits die Diversitätsdimensionen Geschlecht, Alter, Religion, sexuelle Orientierung, Behinderung und Ethnizität und andererseits die in zahlreichen Studien verwendeten Variablen Beschäftigungsdauer im Unternehmen, Wochenstundenanzahl, Ausbildungsstand und Einkommen abgefragt. Um die wahrgenommene Oberflächendiversität in der Organisation der TeilnehmerInnen zu erheben, sollten die Befragten angeben, wie unterschiedlich sie diese Dimension innerhalb der Organisation erleben (7stufiges Antwortformat, 1 = gar nicht und 7 = völlig). Außerdem sollten die TeilnehmerInnen Angaben zu ihren eigenen Diversitätsdimensionen machen. Zusätzlich wird die Branche, in der die TeilnehmerInnen beschäftigt sind, erfragt.

Um zu erheben, wie unterschiedlich die „most diverse co-worker“ in verschiedenen Persönlichkeitseigenschaften wahrgenommen werden, wurden die 25 Fragen des Big-Five Inventory von John, Donahue und Kentle (1991 zitiert in Gerlitz / Schupp 2005: 9) umformuliert. Um festzustellen, wie unterschiedlich die „most diverse co-worker“ in verschiedenen intrinsischen und extrinsischen arbeitsbezo-genen Aspekten wahrgenommen werden, wurden die Fragen des Survey of work values (Wollak et al. 1971) übersetzt und zusätzliche Fragen generiert. Das Antwortformat für die Fragen zur Unterschiedlichkeit war 7stufig (d.h. 1 = gar nicht, 7 = völlig)

Um die Validität der Skalen prüfen zu können, wird die den „most diverse co-workern“ entgegengebrachte Sympathie anhand der 13 Fragen der Sympathieskala (Rubin 1970) erhoben (7stufiges Antwortformat, 1 = trifft gar nicht zu, 7 = trifft völlig zu). Des Weiteren sollten die TeilnehmerInnen angeben, in wie weit sie die „most diverse co-worker“ ganz allgemein als ähnlich zu ihnen selbst empfinden (7stufiges Antwortformat, 1 = gar nicht ähnlich, 7 = völlig ähnlich).

Der Online-Fragebogen wurde von insgesamt 143 Frauen und 106 Männern im Alter von 17 bis 66 Jahren (M = 36,49, SD = 9,94) vollständig bearbeitet. Im Schnitt sind sie seit 121,16 Monaten in ihrem Unternehmen beschäftigt (M = 121,16, SD = 113,19). Die MitarbeiterInnenanzahl in den Unternehmen variiert zwischen 3 und 45000 Personen (M = 2025,84, SD = 5892,73). Ein hoher Prozentsatz der TeilnehmerInnen hat Matura oder Abitur (34,5 %) oder ein Studium absolviert (32,9 %). 30,1 % der TeilnehmerInnen haben ein monatliches Nettoeinkommen von 1500 – 1999 Euro zur Verfügung, 24,5 % verdienen zwischen 2000 und 2499 Euro. ChristInnen machen mit 65,5 % den größten Anteil der Zugehörigkeit zu einer Religionsgemeinschaft aus, gefolgt von 29,7 % der BefragungsteilnehmerInnen ohne Bekenntnis. 83,9 % der Befragten sind heterosexuell und 84,7 % der TeilnehmerInnen haben angegeben, keine Behinderung zu haben. Mit einem Anteil von 93,6 % kommt der Großteil der TeilnehmerInnen aus Österreich, 32,1 % der Befragten arbeiten im Gesundheits- und Sozialwesen, die Mehrheit der UntersuchungsteilnehmerInnen ist mehr als 30 Wochenstunden beschäftigt (81,1 %).

Ergebnisse

Zur Erstellung der Skalen wurden zunächst alle Items deskriptivstatistisch analysiert und auf Boden- und Deckeneffekte, sowie auf Normalverteilung überprüft. Die normalverteilten Items zu den Eigenschaften der „most diverse co-worker“ wurden einer Faktorenanalyse mit Varimaxrotation unterzogen. Es ergaben sich drei Faktoren, die inhaltlich zu den Skalen „Arbeitsmoral des most diverse co-worker“, “Leistungsstreben des most diverse co-worker“ und „Umgänglichkeit des most diverse co-worker“ zusammengefasst werden können. Damit die weiter verwendeten Skalen kompakt sind, wurden die acht Items pro Skala mit den höchsten Ladungen auf den jeweiligen Faktor zur Skalenbildung herangezogen. Gemeinsam werden diese drei Skalen als „most diverse co-worker Skalen“ (MD-COW) bezeichnet.

Des Weiteren wurde ein Diversitätsmaß berechnet, das für jede Dimension der tatsächlich vorhandenen Oberflächendiversität feststellt, ob Unterschiede zwischen der beantwortenden Person und ihren „most diverse co-workern“ bestehen. Diese Variablen wurden zu einem gemeinsamen Mittelwert zusammengefasst, wobei die Werte von 0 (d.h. absolute Homogenität) bis 1 (d.h. absolute Heterogeni-tät) reichen können.

Die Konstruktvalidität der Skalen „Arbeitsmoral des most diverse co-worker“, „Leistungsstreben des most diverse co-worker“ und „Umgänglichkeit des most diverse co-worker“ wurde überprüft, indem der Zusammenhang zwischen den einzelnen Skalen berechnet wurde. Die in Tabelle 1 ersichtlich signifikanten positiven Korrelationen zwischen den Skalen „Arbeitsmoral des most diverse co-worker“, „Leistungsstreben des most diverse co-worker“ und „Umgänglichkeit des most diverse co-worker“ lassen auf eine gute Konstruktvalidität schließen. Um die Konstruktvalidität der MD-COW Skalen weiter zu überprüfen wurden deren Zusammenhang mit der in der Organisation wahrgenommenen Oberflächendiversität und dem berechneten Wert der vorhandenen Oberflächendiversität zu den „most diverse co-workern“ berechnet. Wie erwartet korrelierten die Skalen „Arbeitsmoral des most diverse co-worker“, „Leistungsstreben des most diverse co-worker“ und „Umgänglichkeit des most diverse co-worker“ zur Erhebung der Tiefendiversität nicht signifikant mit den Variablen zur Erhebung der Oberflächendiversität. Daraus kann geschlossen werden, dass die MD-COW Skalen ein zur Oberflächendiversität unterschiedliches Konstrukt erheben.

Um die Kriteriumsvalidität der MD-COW Skalen „Arbeitsmoral des most diverse co-worker“, „Leis-tungsstreben des most diverse co-worker“ und „Umgänglichkeit des most diverse co-worker“ zu überprüfen

wurden die Zusammenhänge dieser Skalen mit der Skala, die die Sympathie gegenüber den „most diverse co-workern“ erhebt und mit der direkten Frage zur wahrgenommenen Ähnlichkeit gegenüber den „most diverse co-workern“ betrachtet. Die Sympathieskala korrelierte signifikant negativ mit den Skalen „Arbeitsmoral des most diverse co-worker“ und „Leistungsstreben des most diverse co-worker“, jedoch nicht mit der Skala „Umgänglichkeit des most diverse co-worker“, während die wahrgenommene Ähnlichkeit zu den „most diverse co-workern“ und die Skalen des MD-COW alle wie erwartet signifikant negativ korrelierten. Dies bedeutet, dass Personen, die als diverser eingestuft werden, als weniger sympathisch und als weniger ähnlich zu einem selbst wahrgenommen werden.

Skala/Variable	1	2	3
1. Arbeitsmoral des most diverse co-worker $_A$	0,87		
2. Leistungsstreben des most diverse co-worker $_A$	0,34**	0,86	
3. Umgänglichkeit des most diverse co-worker $_A$	0,37**	0,24**	0,79
4. In Organisationen wahrgenommene Oberflächendiversität $_A$	0,10	0,06	0,10
5. Oberflächendiversität zum most diverse co-worker $_A$	0,05	0,06	-0,03
6. Sympathie gegenüber dem most diverse co-worker $_A$	-0,22**	-0,23**	0,03
7. Wahrgenommene Ähnlichkeit zum most diverse co-worker $_B$	-0,21**	-0,23**	-0,13*

Tabelle 1: Korrelationskoeffizienten der MD-COW Skalen, den Skalen „In Organisationen wahrgenommene Oberflächendiversität“ und “Sympathie gegenüber dem most diverse co-worker” sowie der Variablen „Oberflächendiversität zum most diverse co-worker” und „Wahrgenommene Ähnlichkeit zum most diverse co-worker“

Anmerkung: * bedeutet $p < 0,05$; ** bedeutet $p < 0,01$; A bedeutet Korrelation nach Pearson; B bedeutet Korrelation nach Spearman, in der Diagonalen werden die Cronbachs Alpha berichtet

Diskussion und Ausblick

Ziel dieser Arbeit war es, anhand einer Online-Erhebung ein standardisiertes Instrument zu entwickeln, das in der Lage ist, wahrgenommene Diversität allgemeingültig zu erheben und dabei die verschiedenen Aspekte der subjektiv wahrgenommenen Diversität berücksichtigt. Insgesamt konnten 24 Items identifiziert werden, die den wahrgenommenen Unterschied zwischen der befragten Person und der von ihr als am unterschiedlichsten empfundenen Person in den Organisationen, dem „most diverse co-worker“ erheben. Dieser wahrgenommene Unterschied trägt der Diversitätsdefinition von van Knippenberg, de Dreu und Homan (van Knippenberg et al. 2004: 1008 f.) Rechnung, welche die subjektive Wahrnehmung eines Unterschiedes zu anderen Menschen in einem beliebigen Attribut in den Fokus rückt. Die drei Skalen Arbeitsmoral, Leistungsstreben und Umgänglichkeit des „most diverse co-worker“ werden gemeinsam MD-COW genannt und bieten die Option, verschiedene Aspekte der Tiefendiversität, mit jeweils acht Fragen, unabhängig voneinander zu berücksichtigen. Das Instrument schafft die Möglichkeit einer standardisierten, unternehmensunabhängigen Messung von wahrgenommener Diversität und ist sowohl reliabel als auch valide.

Es wird angenommen, dass wahrgenommene Tiefendiversität ein eigenes Konstrukt darstellt und somit keine Korrelation zur Oberflächendiversität aufweist (Harrison et al. 1998: 97 f.). Das zeigt sich auch in den erhobenen Daten. Es besteht kein Zusammenhang zwischen der Skala zur wahrgenommenen Oberflächendiversität in den Organisationen und den drei Subskalen des MD-COW. Auch die tatsächlich vorhandene Oberflächendiversität zum „most diverse co-worker“ korrelierte nicht mit den Skalen des MD-COW. Schwache bis mittlere positive Korrelationen zwischen den Skalen „Arbeitsmoral des most diverse co-worker“, „Leistungsstreben des most diverse co-worker“ und „Umgänglichkeit des most diverse co-worker“ sprechen dafür, dass sie gemeinsam dem Konstrukt wahrgenommene Tiefendiversität zuzuordnen sind und gleichzeitig eigenständig Bestand haben.

Nach dem Ähnlichkeits-Attraktions-Paradigma ist davon auszugehen, dass eine geringe Ähnlichkeit sich negativ auf die Sympathie auswirkt (Buche et al. 2013: 484 f.; Riordan / Shore 1997: 343 f.). So waren negative Korrelationen zwischen der den "most diverse co-workern" entgegengebrachten Sympathie und den MD-COW Skalen ebenso zu erwarten wie zwischen der wahrgenommenen Ähnlichkeit zu den "most diverse co-workern" und den MD-COW Skalen. Zum größten Teil entsprechen die Ergebnisse den Erwartungen, daher kann eine gute Kriteriumsvalidität angenommen werden.

Insgesamt weist die Stichprobe wenig Heterogenität bezüglich der soziodemografischen Merkmale auf. Die Diversitätsdimensionen Ethnizität und Religion sind nicht entsprechend repräsentiert, da die Studie auf Österreich zentriert und deutschsprachig war und somit kaum TeilnehmerInnen aus anderen Ländern teilnehmen konnten. Ebenso gibt es kaum Streuung bezüglich des Religionsbekenntnisses. Dafür wäre eine internationale Erhebung erforderlich, die bei der Rekrutierung gezielt darauf Rücksicht nimmt, global agierende Unternehmen zu befragen. Zu diesem Zweck müssten die Items der MD-COW Skalen übersetzt werden.

Die Ergebnisse stützen die Annahme, dass Oberflächendiversität und Tiefendiversität zwei voneinander-der unabhängige Konstrukte darstellen und getrennt voneinander untersucht werden sollten (Harrison et al. 1998). Ferner wird ersichtlich, dass die subjektiv wahrgenommene Diversität in soziodemografi-schen Merkmalen nur schwach mit der objektiv vorhandenen Diversität zusammenhängt, was dafür spricht, dass in unterschiedlichen Kontexten unterschiedliche soziale Kategorien salient werden. Das untermauert die Vermutung, dass das Konstrukt der wahrgenommenen Diversität seine Berechtigung hat und weiterer Untersuchung bedarf.

Die drei Skalen des MD-COW, „Arbeitsmoral des most diverse co-worker“, “Leistungsstreben des most diverse co-worker“ und „Umgänglichkeit des most diverse co-worker“, sollten in ihrer aktuellen Zusammensetzung mit je acht Items erneut an einer repräsentativen Stichprobe validiert werden. Durch die Verwendung eines Instruments, das einer testtheoretischen Skalenkonstruktion folgt, können methodische Inkonsistenzen in zukünftigen Arbeiten minimiert werden. Einerseits kann das Erhebungs-instrument dazu eingesetzt werden, um festzustellen, als wie divers sich die Belegschaft selbst in einem Unternehmen wahrnimmt. Andererseits können die Auswirkungen von wahrgenommener Diversität, zum Beispiel auf Arbeitszufriedenheit oder Teamleistung zielgerichtet untersucht werden.

Literaturverzeichnis

Buche, Antje/Jungbauer-Gans, Monika/Niebuhr, Annekatrin/Peters, Cornelius (2013): Diversität und Erfolg in Organisationen. In: Zeitschrift für Soziologie 42 (6), 483–501.

Gerlitz, Jean-Yves/Schupp, Jürgen (2005): Zur Erhebung der Big-Five-basiertenPersönlichkeitsmerkmale im SOEP. Berlin: Deutsches Institut für Wissenschaftsfor-schung.

Harrison, David A./Hock-Peng, Sin (2006): What Is Diversity And How Should It Be Measured? In: Alison M. Konrad/Judith K. Pringle/Pushkala Prasad (Hg.): The handbook of workplace diversi-ty. London: Sage Publications, 191–216.

Harrison, David A./Price, Kenneth H./Bell, Myrtle P. (1998): Beyond relational demography: Time and the effects of surface- and deep-level diversity on work group cohesion. In: Academy of Ma-nagement Journal 41 (1), 96–107.

John, Oliver P./Donahue, E. M./Kentle, R. L. (1991): The “Big Five” Inventory – Versions 4a and 54. Berkeley: University of California, Institute of Personality and Social Research.

Johnston, William B./Packer, Arnold E. (1987): Workforce 2000: Work and Workers for the Twenty-first Century. Indianapolis, IN: Hudson Institute.

Liao, Hui/Chuang, Aichia/Joshi, Aparna (2008): Perceived deep-level dissimilarity: Personality antecedents and impact on overall job attitude, helping, work withdrawal, and turnover. In: Organizati-onal Behavior and Human Decision Processes 106 (2), 106–124.

Milliken, Frances J./Martins, Luis L. (1996): Searching for common threads: Understanding the multiple effects of diversity in organizational groups. In: Academy of Management Review 21 (2), 402–433.

Riordan, Christine M./Shore, Lynn M. (1997): Demographic diversity and employee attitudes: Examination of relational demography with work units. In: Journal of Applied Psychology 82 (3), 342–358.

Rubin, Zick (1970): Measurement of romantic love. In: Journal of Personality and Social Psychology 16 (2), 265–273.

Shemla, Meir/Meyer, Bertholt/Greer, Lindred L./Jehn, Karen A. (2014): A review of perceived diversity in teams: Does how members perceive their team's composition affect team processes and outcomes? Journal of Organizational Behavior, vorzeitige Onlineversion. http://onlineli-brary.wiley.com/doi/10.1002/job.1957/pdf, (24.09.2015).

Tajfel, Henri (1982): Social psychology of intergroup relations. In: Annual Review Of Psychology 33, 1–39.

Turner, John C./Hogg, Michael A./Oakes, Penelope J./Reicher, Stephen D. (1987): Rediscovering the social group (A self-categorization theory). Oxford: Blackwell.

van Dick, Rolf/van Knippenberg, Daan/Hägele, Silvia/Guillaume, Yves R.F./Brodbeck, Felix C. (2008): Group diversity and group identification: The moderating role of diversity beliefs. In: Human Relations 61 (10), 1463–1492.

van Knippenberg, Daan/De Dreu, Carsten K. W./Homan, Astrid C. (2004): Work Group Diversity and Group Performance: An Integrative Model and Research Agenda. In: Journal of Applied Psy-chology 89 (6), 1008–1022.

Williams, Katherine Y./O'Reilly, Charles A. (1998): Demography and diversity in organizations: A review of 40 years of research. In: Research in Organizational Behavior 20, 77–140.

Wollak, Stephen/Goodale, James G./Wijting, Jan P./Cain Smith, Patricia (1971): Development of the survey of work values. In: Journal of Applied Psychology 55 (4), 331–338.

Zellmer-Bruhn, Mary E./Maloney, Mary M./Bhappu, Anita D./Salvador, Rommel (2008): When and how do differences matter? An exploration of perceived similarity in teams. In: Organizational Beha-vior and Human Decision Processes 107 (1), 41–59.

Stefanie Mayer; Julia Hofmann

Diversitätspolitik und kritische Intersektionalität. Wie antworten österreichische Gewerkschaften auf die Herausforderung Vielfalt?

101 – Diversitäten in Organisationen

Abstract

„Diversität“ ist als Schlagwort aus Organisationsentwicklung und Personalmanagement (siehe u.a. Wondrak et al. 2012), aber auch aus gesellschaftspolitischen Überlegungen (siehe u.a. Orel 2013) nicht mehr wegzudenken. Im Unterschied zur öffentlichen Debatte steht Diversität in den kritischen Sozialwissenschaften in einem Spannungsverhältnis zum Konzept der Intersektionalität (Crenshaw 1989), das seit den 1990er Jahre auch im deutschsprachigen Raum v.a. in der feministischen Theoriebildung und den Gender Studies weiterentwickelt wurde (Davis 2008, Czollek/Perko 2008). Der Intersektionalitäts-Begriff zeichnet sich v.a. durch zwei Charakteristika aus: Erstens verabschiedet er sich von einem additiven Verständnis von Differenzen und Diskriminierungen und hebt stattdessen die Verwobenheit von Ungleichheitsverhältnissen bzw. von ‚Achsen der Differenz‘ (Knapp/Wetterer 2003) hervor. Zweitens stellt Intersektionalität in kritischer Absicht auf die Machtdimension von Differenzen ab und rückt die Analyse von Ungleichheit und Diskriminierung ins Zentrum (Rommelspacher 2009). Der vorgeschlagene Beitrag widmet sich den Stärken und Schwächen der beiden Paradigmen – des Diversitätskonzeptes und des Intersektionalitätsansatzes – am Beispiel der Vertretungs- und Personalpolitik des Österreichischen Gewerkschaftsbundes (ÖGB). Wir fragen zunächst aus der Perspektive der Diversität nach der ‚Vielfalt‘ in der Politik der Interessenvertretung nach außen und bei ihren eigenen MitarbeiterInnen. Im zweiten Schritt wollen wir danach fragen, welchen analytischen Mehrwert eine kritisch intersektionale Perspektive zu bieten hat – aber auch danach, welche (Daten-) Probleme einer solchen Analyse im Weg stehen. Ohne eine letztgültige Lösung des ‚Diversitäts-Dillemmas‘ (Penninx/Roosblad 2000) anbieten zu können, möchte unser Beitrag Möglichkeiten und potentielle Schwierigkeiten in der Analyse und Bearbeitung von Fragen der Diversität aufzeigen. Während der bloße positive Bezug auf ‚Vielfalt‘ unseres Erachtens nicht ausreicht, um tatsächlich Ungleichheit abzubauen, erweist sich das kritische Konzept der Intersektionalität als schwierig in der Umsetzung. Zumindest aber lässt sich aus intersektionaler Perspektive überzeugend zeigen, dass sich Diversität nicht einfach zu bestehenden Strukturen hinzufügen lässt, sondern diese tiefgreifend verändern muss.

Keywords:

Diversität, Intersektionalität, Gewerkschaften, Personal- und Einstellungspolitik, Public Management

Einleitung

„Diversität“ ist – obwohl im deutschsprachigen Raum ein vergleichsweise junger Begriff – als Schlagwort aus den unterschiedlichsten Debatten um Organisationsentwicklung und Personalmanagement (siehe

u.a. Wondrak et al. 2012), aber auch aus gesellschaftspolitischen Überlegungen (siehe u.a. Orel 2013) nicht mehr wegzudenken. Zentrale Botschaft des Diversitätskonzepts ist ein positiver Bezug auf Vielfalt, die in mehrfacher – kultureller und gesellschaftlicher aber auch ökonomischer – Hinsicht als bereichernd verstanden wird. Im Kontext von Migrationsgesellschaften lässt sich der Diskurs um Diversität als Alternative zur sozialen Konstruktion von Migration als Problem und Last für die Aufnahmegesellschaft und zur dauernden Rede über Integrationsprobleme und (vermeintlich) unvereinbare Wertvorstellungen verstehen (Ajanovic et al. 2015).

Im Unterschied zur öffentlichen Debatte steht Diversität in den kritischen Sozialwissenschaften in einem Spannungsverhältnis zum Konzept der Intersektionalität (Crenshaw 1989), das seit den 1990er Jahre auch im deutschsprachigen Raum v.a. in der feministischen Theoriebildung und den Gender Studies weiterentwickelt wurde (Davis 2008, Czollek/Perko 2008). Auch wenn sich in der Verwendung des Intersektionalitätskonzepts bis heute kein Konsens abzeichnet lassen sich zwei entscheidende Charakteristika herausarbeiten[1]:

1.) Intersektionalität verabschiedet sich von einem additiven Verständnis von Differenzen und Diskriminierungen, wie es ältere Ansätze in der feministischen Theoriebildung prägte. Stattdessen wird die Verwobenheit von Ungleichheitsverhältnissen bzw. von ‚Achsen der Differenz' (Knapp/Wetterer 2003) hervorgehoben. Wie Crenshaw (1989) in ihrem begriffsprägenden Artikel herausarbeitete, ließ sich beispielsweise in Bezug auf die Diskriminierung schwarzer Frauen in den USA häufig nicht klar unterscheiden, ob es sich um eine Diskriminierung auf Grund des Geschlechts oder auf Grund der Hautfarbe handelte. Dementsprechend schwierig war es für Betroffene, rechtlich gegen Diskriminierung vorzugehen – ein Beispiel: eine Klage wurde abgelehnt, da das Unternehmen schwarze Männer und weiße Frauen korrekt behandelt hatte und deshalb kein Verstoß gegen das Gleichbehandlungsgebot feststellbar sei (ebd., 141-143). Intersektionalität wendet sich konzeptuell gegen eine solche ‚entweder-oder'-Logik und stellt stattdessen die Co-Konstitution der ‚Achsen der Differenz' und die Wechselwirkungen unterschiedlicher sozialen Ungleichheiten in den Mittelpunkt.

2.) Im Unterschied zum Diversitäts-Begriff stellt Intersektionalität in kritischer Absicht auf die Machtdimension von Differenzen ab und stellt die Analyse von Ungleichheit und Diskriminierung ins Zentrum der Überlegungen (Rommelspacher 2009). Auch im Intersektionalitäts-Konzept ist die Bejahung von Vielfalt eingeschrieben, es fragt jedoch nach den Bedingungen unter denen sich Vielfalt realisiert, nach den Zu- und Festschreibungen, die mit unterschiedlichen Positionen verbunden sind, und nach den Strukturen, die Vielfalt ordnen und hierarchisieren.

Der vorgeschlagene Beitrag widmet sich den Stärken und Schwächen der beiden Paradigmen – des Diversitätskonzeptes und des Intersektionalitätsansatzes – am Beispiel der Vertretungs- und Personalpolitik des Österreichischen Gewerkschaftsbundes (ÖGB). Wir fragen zunächst aus der Perspektive der Diversität nach der ‚Vielfalt' in der Politik der Interessenvertretung nach außen und bei ihren eigenen MitarbeiterInnen. Im zweiten Schritt wollen wir danach fragen, welchen analytischen Mehrwert eine kritisch intersektionale Perspektive zu bieten hat – aber auch danach, welche (Daten-) Probleme einer solchen Analyse im Weg stehen.

Der Österreichische Gewerkschaftsbund (ÖGB) und seine zahlreichen Teilgewerkschaften zählen mit ihren rund 1.2 Millionen Mitgliedern und durch ihre weiterhin recht machtvolle Position im österreichischen politischen System und in der österreichischen Sozialpartnerschaft (Pernicka/Hefler 2015, Hofmann i.E.) zu einer der größten und wichtigsten Institutionen des Landes.

[1] Für eine systematische Differenzierung unterschiedlicher Zugänge siehe McCall 2005; beispielhaft für die Vielfalt unterschiedlicher Ansätze siehe Hess et al. 2011.

Mit Fragen der Diversität sind die österreichischen Gewerkschaften auf zweierlei Weise konfrontiert: Einerseits in ihrem normativ-politischen Anspruch als Interessenvertretung für *alle* ArbeitnehmerInnen innerhalb Österreichs zu agieren, andererseits in ihrer eigenen Personal- und Einstellungspolitik. In beiden Fällen lässt sich ein Spannungsfeld bzw. „Dilemma" (Penninx/Roosblad 2000) zwischen den normativ-politischen, gewerkschaftlichen Ansprüchen und der tatsächlich gelebten sozialen Realität beobachten.

So fällt es den stark national verankerten und branchenmäßig höchst unterschiedlich machtvollen österreichischen Gewerkschaften häufig schwer, sich in ihrem Handeln nicht nur für ihre „traditionellen Mitglieder" – d.h. für männliche Arbeitnehmer mit österreichischen Pass, die Vollzeit (z.B. in der Industrie) arbeiten – einzusetzen. Die Interessen von jüngeren, oft prekär beschäftigten ArbeitnehmerInnen, Frauen und migrantischen ArbeitnehmerInnen sind sehr heterogen und stehen teilweise im Widerspruch zu den Interessen der „gewerkschaftlichen Stammmitglieder". Dementsprechend schwer fällt es den Gewerkschaften in vielen Fällen, ihre Interessen zu bündeln und sich für deren Umsetzung stark zu machen (Blaschke 2008, Pernicka/Aust 2007, Krings 2013). Marginalisierte soziale Gruppen sind daher auch was ihren Anteil an den Gewerkschaftsmitgliedern betrifft tendenziell unterrepräsentiert: Der Organisationsgrad der 55-64jährigen liegt mit über 40% weit über jenem der 15-34jährigen mit knapp 20%. Darüber hinaus sind nur 35,3% der Mitglieder Frauen – ein Wert, der zwar im längerfristigen Trend (1945 waren es 24,7%) im Steigen begriffen ist, sich allerdings viel langsamer entwickelt als die Erwerbstätigenquote von Frauen (2014: 67,3%, Eichmann/Saupe 2014: 27; siehe auch: Blaschke 2008). Auch prekär Beschäftigte und MigrantInnen[2] finden sich viel seltener unter den österreichischen Gewerkschaftsmitgliedern (Griesser/Sauer i.E. Pernicka/Aust 2007).

An diesem Beispiel lässt sich der Unterschied zwischen der Diversitäts- und Intersektionalitätsperspektive deutlich aufzeigen, da die beiden Ansätze ein gänzlich unterschiedliches ‚Framing' dieses Problems nahelegen (Bacchi 1999). Aus Diversitätsperspektive geht es um die Entwicklung von Strategien, um die angesprochene Heterogenität produktiv zu wenden – Interessensgegensätze wären in diesem Prozess so zu reformulieren, dass Antagonismen verschwinden und die unterschiedlichen Interessen als sich ergänzende oder erweiternde erscheinen. Damit würde der Weg zu einer Angleichung der numerischen Repräsentation frei. Eine solche Reformulierungsstrategie hat allerdings Grenzen, die im Rahmen der Diversitätsperspektive kaum in den Blick kommen: manifeste Widersprüche lassen sich nicht ohne Verluste für die eine oder andere Seite auflösen und der Prozess der Artikulation von Interessen selbst ist durch bestehende Machtverhältnisse im Bereich gewerkschaftlicher Interessenvertretung geprägt, die die Ungleichheit perpetuieren. Anders formuliert: Marginalisierte und unterrepräsentierte Gruppen sind von vornherein in einer schlechten Position, um die angesprochenen Reformulierungsprozesse zu beeinflussen. Aus der kritischen Perspektive der Intersektionalitätsansätze rücken genau diese Ungleichheitsverhältnisse und die Notwendigkeit struktureller Maßnahmen als Voraussetzung für eine Redefinition gewerkschaftlicher Politik ins Zentrum. Durch das intersektionale Framing erhöht sich allerdings auch die Komplexität der Problemdefinition: Der Ansatz verlangt eine Analyse der bestehenden Vielfalt, was neben der Erhebung entsprechender Daten auch eine strukturelle Analyse von (Macht-)Strukturen erfordert. Im Fokus stehen weniger die Individuen in ihrer Vielfalt, als die Strukturen der Hierarchisierung sozialer Positionen – etwa entlang von Geschlecht und Ethnizität.

Die österreichischen Gewerkschaften versuchen dem Problem der Unterrepräsentation bestimmter sozialer Gruppen seit einigen Jahren mit gezielten Mitgliedergewinnungsstrategien entgegenzuwirken: So wurde mit der jüngst eingerichteten Anlaufstelle zur gewerkschaftlichen Beratung undokumentiert Arbeitender (UnDok) eine Möglichkeit geschaffen mit dieser höchst vulnerablen ArbeitnehmerInnengruppe

[2] Da der ÖGB weder die Staatsangehörigkeit noch den Migrationshintergrund seiner Mitglieder erfasst, gibt es hinsichtlich des gewerkschaftlichen Organisationsgrads von MigrantInnen jedoch kaum zuverlässige Daten.

in Kontakt zu treten[3]. Die jungen, prekär Beschäftigten bzw. migrantischen ArbeitnehmerInnen sollen etwa über informelle Vernetzungsgruppen der Gewerkschaft für Privatangestellte – Druck, Journalismus, Paper (GPA djp; wie work@flex oder work@migration) erreicht werden (vgl. auch Biffl 2011). Diese Initiativen stellen bislang jedoch noch eher ein Minderheitenprogramm dar und erreichen dementsprechend wenige Personen. Aus intersektionaler Perspektive zeigt sich hier das Problem, dass diesen Versuche zur Erhöhung der Diversität unter Gewerkschaftsmitgliedern zu wenige strukturelle Veränderungen gewerkschaftlicher Politik gegenüberstehen, die eine inhaltliche – und eben nicht bloß numerische – Repräsentation dieser nicht zur „gewerkschaftlichen Kerngruppe“ gehörigen Beschäftigten befördern.

Zu der Problematik, dass Gewerkschaften häufig mit den Begriffen „männlich“ oder „weiß“ verbunden werden, trägt auch das oben erwähnte zweite „Diversitätsproblem“ der österreichischen Gewerkschaften bei: ihre eigene Personal- bzw. Einstellungspolitik. In einem, von einer der beiden Autorinnen dieses Abstracts herausgegebenen, im April 2017 erscheinenden Sonderheft der *Österreichischen Zeitschrift für Soziologie* zum Thema „Gewerkschaften und Gewerkschaftsforschung“ haben sich mehrere WissenschaftlerInnen u.a. mit eben diesen Versuchen einer diversitätsorientierten Personal- und Einstellungspolitik bei österreichischen Gewerkschaften beschäftigt und kommen zu folgenden Schlüssen:

Hinsichtlich der Gleichstellungspolitik zeigt sich, dass die Repräsentation von Frauen als Beschäftigte in den Strukturen der österreichischen Gewerkschaften zwar eine lange Tradition hat und in den letzten Jahrzehnten auch einige weitere Fortschritte erzielt werden konnten (u.a. hinsichtlich einer verbesserten Vereinbarkeit von Beruf und Familie, flexiblere Arbeitszeitregelungen und eine Quotenregelung im Vorstand). Trotz dieser Errungenschaften weisen die Gewerkschaften weiterhin geschlechterpolitische Defizite auf, etwa eine immer noch geringe Zahl an Frauen in Führungspositionen, die starke Fokussierung von weiblichen ArbeitnehmerInnen auf sogenannte „Frauenthemen“ und meist an der Norm der Männer orientierte Inhalte von Verhandlungsinhalten und –ergebnissen (Claudia Sorger (i.E.))

Hinsichtlich der Einbindung von MigrantInnen ergibt sich, folgen wir dem Artikel von Griesser/Sauer in dem Sonderheft (i.E.), ein noch viel zwiespältigeres Bild: So waren Personen ohne österreichischen (bzw. später EWR/EU-Pass) bis ins Jahr 2006 das passive Wahlrecht bei Arbeiterkammer- und Betriebsratswahlen vorenthalten (Kreisky 2013). Da insbesondere die BetriebsrätInnen für die Rekrutierung von GewerkschaftsfunktionärInnen einen wichtigen „Personalpool“ darstellen, blieben die Möglichkeiten für MigrantInnen als Beschäftigte in den Gewerkschaftsdienst einzutreten bis zu diesem Zeitpunkt stark reduziert. Diese Tradition wirkt bis heute nach. Darüber hinaus sind migrantische ArbeitnehmerInnen eher in den „migrationsnahen“ Bereichen der Gewerkschaftsarbeit zu finden wie, z.B. in der muttersprachlichen Beratung, was wiederum deren Rolle innerhalb der Gewerkschaften stark einschränkt.

Während die ethnische Herkunft und das Geschlecht von Beschäftigten in der Personal- und Einstellungspolitik der österreichischen Gewerkschaften also weiterhin eine diverstitätspolitische Barriere darstellt, war die soziale Herkunft lange Zeit kaum ein Hindernis, was sich wiederum durch Rückgriff auf den normativ-politischen Anspruches von Gewerkschaften erklären lässt: Personen mit einem ArbeiterInnenhintergrund konnten innerhalb des Gewerkschaftsapparates schon früh einen erfolgreichen Karriereweg einschlagen, der ihnen in anderen Bereichen schwerer gefallen wäre (Hartmann 2007). Tendenzen sozialer Schließung sind jedoch in den letzten Jahren auch hier beobachtbar. Im Zuge der „Pro-

[3] Näheres siehe: https://undok.at/wp-content/uploads/2014/06/Brosch%C3%BCre_ArbeitenOhnePapiere_Auflage-2_WEB.pdf [20.01.2017]

fessionalisierung“ von Gewerkschaftsarbeit kommt es zu einer schrittweisen „Akademisierung“ ihrer Beschäftigten, was die Gefahr mit sich bringt, dass diese sozialen Gruppen schrittweise ihre Position im Gewerkschaftsapparat verlieren könnten.

Aus intersektionaler Perspektive fällt mit Bezug auf die Personal- und Einstellungspolitik österreichsicher Gewerkschaften besonders die Festschreibung von unterrepräsentierten Gruppen auf bestimmte Themenbereiche („Frauenthemen“, Migration) auf. Dabei handelt es sich um Bereiche, die nicht dem Kern gewerkschaftlicher Arbeit zugerechnet werden, was die Position der Beschäftigten schwächt. Gewerkschaften stehen hier vor der Herausforderung ihre eigene Politik intersektional anzulegen, also die Vertretung der Interessen ‚besonderer‘ sozialer Gruppen als Querschnittsthema zu verstehen und zum Teil des gewerkschaftlichen ‚Kerngeschäfts‘ zu machen. Erst dann ließe sich auch der zweite Aspekt des Intersektionalitätskonzepts – das Zusammendenken unterschiedlicher Strukturen von Diskriminierung/Privilegierung und die Co-Konstitution von ‚Achsen der Differenz‘ – einlösen. Als größte Schwierigkeit erweist sich auch hier die hohe Komplexität eines solchen Anspruches, der die erwähnten Professionalisierungs-, Akademisierungs- und Schließungstendenzen unter Umständen weiter befördert und damit die eigenen Ziele konterkariert.

Ohne eine letztgültige Lösung des ‚Diversitäts-Dillemmas‘ anbieten zu können, möchte unser Beitrag Möglichkeiten und potentielle Schwierigkeiten in der Analyse und Bearbeitung von Fragen der Diversität aufzeigen. Während der bloße positive Bezug auf ‚Vielfalt‘ unseres Erachtens zwar nicht ausreicht, um tatsächlich Ungleichheit abzubauen, erweist sich das kritische Konzept der Intersektionalität als schwierig in der Umsetzung. Zumindest aber lässt sich aus intersektionaler Perspektive aufzeigen, dass sich Diversität nicht einfach zu bestehenden Strukturen hinzufügen lässt, sondern diese tiefgreifend verändern muss. Für die Gewerkschaften würde dies bedeuten sowohl ihre Politik der Interessenvertretung, ihre Rolle und Position in der Gesellschaft wie auch die Strukturen der Organisation weiter zu überdenken.

Literaturverzeichnis

Ajanovic, Edma/Mayer, Stefanie/Sauer, Birgit (2015): Natural Enemies: Articulations of Racism in Right-Wing Populism in Austria. In: Časopis za kritiko znanosti, domišljijo in novo antropologijo 260, 201-212.

Bacchi, Carol Lee (1999): Women, Policy and Politics. The Construction of Policy Problems. London: Sage

Biffl, Gudrun (2011): Gewerkschaften und Zuwanderung in Österreich: MigrantInnen als neue Zielgruppe? In: Biffl, Gudrun/Dimmel, Nikolaus (Hg.): Grundzüge des Managements von Migration und Integration. Leobersdorf: omninum Verlag, 129-139.

Blaschke, Sabine (2008): Frauen in Gewerkschaften. Zur Situation in Österreich und Deutschland aus organisationssoziologischer Perspektive. München: Rainer Hampp Verlag.

Crenshaw, Kimberlé (1989): Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscriminatory Doctrine, Feminist Theory, and Antiracist Politics. In: The University of Chicago Legal Forum 139, 139-167.

Czollek, Leah Carola/Perko, Gudrun (2008): Eine Formel bleibt eine Formel… Gender- und diversitygerechte Didaktik an Hochschulen: ein intersektionaler Ansatz. Wien: FH Campus Wien

Davis, Kathy (2008): Intersectionality in Transatlantic Perspective. In: Klinger, Cornelia/Knapp, Gudrun-Axeli (Hg.): ÜberKreuzungen. Fremdheit, Ungleichheit, Differenz. Münster: Westfälisches Dampfboot, 19-35.

Griesser, Markus/Sauer, Birgit (i.E.): Von der sozialen Neuzusammensetzung zur gewerkschaftlichen Erneuerung? MigrantInnen als Zielgruppe der österreichischen Gewerkschaftsbewegung. In: Österreichische Zeitschrift für Soziologie 2 (2017).

Hartmann, Michael (2007): Eliten und Macht in Europa – ein internationaler Vergleich. Frankfurt/Main: Campus Verlag.

Hess et al. (Hg.) (2011): Intersektionalität Revisited. Empirische, theoretische und methodische Erkundungen. Bielefeld: transcript.

Hofmann, Julia (Hg.) (i.E.): Gewerkschaften und Gewerkschaftsforschung. In: Österreichische Zeitschrift für Soziologie 2 (2017).

Knapp, Gudrun-Axeli/Wetterer, Angelika (Hg.)(2003): Achsen der Differenz. Münster: Westfälisches Dampfboot.

Krings, Torben (2013): Von der „Ausländerbeschäftigung“ zur Rot-Weiß-Rot-Karte: Sozialpartnerschaft und Migrationspolitik in Österreich. In: Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft 42 (3), 263-278.

McCall, Leslie (2005): The Complexity of Intersectionality. In: Sigs: Journal of Women in Culture and Society 30(3), 1771-1800.

Orel, Marc (2013): Der positive Umgang mit (kultureller) Vielfalt in Österreich und Europa – Strategische Ansätze in Theorie und Praxis. ÖIF-Dossier n°28, Wien: ÖIF.

Stephanie Sieber; Barbara Schörner

In Guten wie in Schlechten Zeiten – Förderliche Maßnahmen und Einflussfaktoren als Beitrag zur Bindung von Mitarbeiter_innen in der Sozialwirtschaft

101 – Diversitäten in Organisationen

Abstract

Dieser Artikel basiert auf einer Forschung, in welcher durch die Untersuchung von 19 empirischen Studien ein systematischer Überblick über förderliche Maßnahmen und Einflussfaktoren für die Mitarbeiterbindung im sozialwirtschaftlichen Sektor geschaffen wurde. Durch die Anwendung der Methodik eines Scoping Reviews mit empirischem Bezug, wurde eine Untersuchung in acht Datenbanken durchgeführt, um relevante quantitative und qualitative Studien, welche das Thema Bindung von Mitarbeiter_innen im Kontext des sozialwirtschaftlichen Sektors behandeln, zu eruieren. Die Ergebnisse des Scoping Reviews identifizieren 14 personenbezogene Einflussfaktoren, 16 organisationsbezogene Einflussfaktoren, fünf beziehungsbezogene Einflussfaktoren, sowie zehn personenbezogene Maßnahmen, zehn organisationsbezogene Maßnahmen und fünf beziehungsbezogene Maßnahmen als positiven Beitrag für die Bindung von Mitarbeiter_innen in der Sozialwirtschaft. Die Schlussfolgerung zeigt den Bedarf an Studien, welche auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter_innen in der Sozialwirtschaft abgestimmte, innovative Einflussfaktoren und Maßnahmen untersuchen.

Keywords:

Mitarbeiterbindung, Organizational Commitment, Sozialwirtschaft, Sozialer Sektor, Nonprofit

Ausgangslage

In vorangehenden Studien wurden Metaanalysen für den Profit Bereich über die Bindung von Mitarbeiter_innen und organisationalem Commitment von beispielsweise Jaramillo et al. (2005), Meyer et al. (2002), Mathieu/Zajac (1990) und Westphal (2009) erstellt, es mangelt allerdings an entsprechenden Überblicksarbeiten für den sozialwirtschaftlichen Sektor.

In der Literatur scheinen um 1970 bereits Untersuchungen zu Organisationalem Commitment – etwa bei Porter et al. (1974, 1976) und bei Mowday et al. (1974) auf, welche hervorbrachten, dass sich Organisationales Commitment auf die Leistung der Mitarbeiter_innen und deren Fluktuation auswirkt (vgl. Westphal 2009: 3). In den 90ern folgte im „War for Talents“ (Meifert 2013: 291) die Notwendigkeit zu neueren Untersuchungen. In aktuelleren Forschungen wurde aufgezeigt, dass affektives organisationales Commitment einen positiven Beitrag zur Gesundheit, zur vermehrten Anwesenheit der Mitarbeiter_innen, zu besseren Leistungen der Mitarbeiter_innen, zu deren innovativen Ideen, zum Organizational Citizenship Behavior (OCB) und zu deren persönlichem psychischen Wohlbefinden leistet (vgl.

Westphal 2009: 3). Sowohl Meyer et al. (2001), Cohen (1991) und Mathieu und Zajac (1990) machten in Metaanalysen relevante Faktoren, wie die Autonomie, die Kommunikation zu Vorgesetzten, die positive Unterstützung der Organisation und demographische Eigenschaften für die Bindung von Mitarbeiter_innen ausfindig. (vgl. Westphal 2009: 4) Weiters wurden innerhalb empirischer Untersuchungen sechzig verschiedene Einflussfaktoren eruiert, welche auf die Bindung von Mitarbeiter_innen Einfluss nehmen (vgl. Meifert 2013: 302). Diese Forschungen nehmen Bezug auf den Profit Bereich und lassen nur begrenzt Rückschlüsse auf den Nonprofit Bereich zu, welcher auf die Erbringung von sozialen Dienstleistungen an oder für hilfsbedürftige Menschen fokussiert. Aufgrund der oft begrenzten finanziellen Ressourcen in Nonprofit Organisationen (NPO) muss auf eine mannigfaltige Art der Personalbeschäftigung zurückgegriffen werden. NPOs zeichnen sich durch eine komplexe diverse Landschaft der Struktur der Mitarbeiter_innen aus. Dies impliziert eine herausfordernde Aufgabe des Personalmanagements in Form von strategischer Personalentwicklung um Mitarbeiter_innen an die Organisationen zu binden. (vgl. Weinhold 2013: 5,7)

Sozialwirtschaft ist ein vielseitiges Konstrukt, für welches es mannigfaltige, zum Teil auch unzureichende Definitionsansätze gibt, weshalb von einem heterogenen Verständnis des Begriffes Sozialwirtschaft gesprochen werden kann (vgl. Gruber 2014: 1). Die Merkmale der Sozialwirtschaft sind die soziale und wirtschaftliche Zielverfolgung und auch die Leistung eines Beitrags zum individuellen und gemeinschaftlichen Wohl durch ein bewusstes Einsetzen von vorhandenen Mitteln. Die Leistung dieses Beitrages zum Allgemeinwohl erfolgt teils durch die Ausübung einer bestimmten Dienstleistungserbringung sozialwirtschaftlicher Organisationen und teils durch Institutionen der Gebietskörperschaften. (vgl. Amstutz 2014: 16)

Die Aufgaben der Sozialwirtschaft sind laut Brinkmann (2010) das Organisieren von Lösungen für soziale Anliegen durch die Anwendung von „Planungs-, Koordinations-, Führungs- und Finanzierungsfunktionen“ (Brinkmann 2010: 13), mittels welcher sie zu einem positiven Mitwirken zu einer inklusiven Gesellschaft für Menschen in Notsituationen beisteuern. Zudem übernimmt die Sozialwirtschaft eine Mittlerfunktion in der Organisation der Verwaltung von, sowohl vom Staat, als auch von den Organisationen selbst, zur Verfügung gestellten Ressourcen, um sie an die hilfsbedürftigen Dienstleistungsempfänger_innen weiter zu geben (vgl. Brinkmann 2010: 23).

Bindung von Mitarbeiter_innen als Teil strategischer Personalentwicklung (vgl. Meifert 2013: 292) birgt verschiedene Bedeutungen in sich. Es wird zum einen der subjektive Zustand der Mitarbeiter_innen betrachtet, in welchem Ausmaß sie sich an die Organisation gebunden fühlen. Zum anderen wird auch ein objektiver Prozess gemeint, welcher durch beispielsweise strategische Personalentwicklung gesteuert wird und durch verschiedene Maßnahmen eine Verbundenheit von Mitarbeiter_innen an die Organisation erzeugt, und sie so dazu bringt, einer Organisation erhalten zu bleiben. (vgl. Becker 2010: 231) Die Bindung von Mitarbeiter_innen umschreibt einen Prozess, der mit dem Rekrutieren von Mitarbeiter_innen beginnt und mit dem Hinausbegleiten aus der Organisation endet. Im angloamerikanischen Forschungsdiskurs wird diese als „organizational commitment“ bezeichnet und durch ein Modell nach Allen und Meyer (1997) stark geprägt, welche „organizational commitment“ in drei Grade einteilen – das affektive, das kalkulative und das normative Commitment. Diese drei Grade bauen nicht aufeinander auf, sondern es können auch mehrere Komponenten der Bindung von Mitarbeiter_innen gleichzeitig in verschiedenen Ausprägungen gelebt werden. (vgl. Becker 2010: 232ff; Meifert 2013: 301)

Methodik

Vorliegender Artikel basiert auf einer Studie (vgl. Sieber 2016), welche methodisch auf einem Scoping Review mit empirischem Bezug aufbaut, in der 19 quantitative und qualitative Studien systematisch analysiert wurden. Wesentliche Schlüsselphasen der Studie waren in Anlehnung an Arksey und O'Malley (2005: 8-9) das Identifizieren der Forschungsfrage, das Identifizieren relevanter Studien, die Studienauswahl, das Sortieren der erhobenen Daten und das Berichten der Ergebnisse. Ausgehend von der

Fragestellung, welche Faktoren und Maßnahmen für die Bindung von Mitarbeiter_innen in der Sozialwirtschaft förderlich sind, wurde eine Suche innerhalb der Datenbanken mittels festgelegter Such-, Stich- und Schlagwörter nach inhaltsrelevanter Literatur gesucht, sowie mit den davor festgelegten Variablen innerhalb der Suche variiert. Dabei wurden eventuelle Gefahren des Ausschlusses relevanter Literatur durch ungeeignete Variablen berücksichtigt. Im selben Schritt wurden auch Ein- und Ausschlusskriterien für die Suche definiert, der Kontext durch geeignete Suchwörter eingegrenzt, und durch theoretische Überlegungen festgesetzte abhängige Variablen auf ein Thema hin spezifiziert. (vgl. BAUA 2014: 2f.) Weiters wurde eine systematische Recherche in den acht vorab festgelegten bestehenden Datenbanken SpringerLink, BASE, Emerald Insight, WileyOnlineLibrary, EconBiz und WISO durchgeführt. Die Ein- und Ausschlusskriterien verschiedener Datenbanken wurden in einem Prozess festgelegt und dokumentiert. Die Suche in den acht Datenbanken wurde ebenfalls detailgenau in Excel-Listen dokumentiert, welche zumindest die Datenbanken, das Datum, die Schlagwörter, die Treffer und etwaige Downloads umfasste. (vgl. Sieber 2016: 11f) Innerhalb der Suche in den Datenbanken erfolgte ein schrittweises Vorgehen, das sich durch folgende Faktoren auszeichnete: durch das Identifizieren zuvor festgelegter relevanter Suchstrings und derer Synonyme, durch die Kombination verschiedener Schlagwörter mit verschiedenen logischen Operatoren, durch die Suche in bereits definierter Datenbanken, durch das Dokumentieren des durchgeführten Suchvorgangs in der davor erstellten Excel-Liste, sowie durch das Wiederholen der Suchvorgänge in anderen ausgewählten Datenbanken, durch das Ein- und Ausschließen verschiedener Studien indem die Anwendung der Kriterien auf die einzelnen Studien erfolgte, durch das Festhalten der Endauswahl der Studien und die Begründung dieser und durch das Recherchieren in Referenzlisten der eingeschlossenen Studien. Durch das Anwenden verschiedener Ein- und Ausschlusskriterien wurden relevante Studien systematisch ausgewählt. (vgl. BAUA 2014: 3ff.) Zu den Inklusionskriterien gehörten die Volltextverfügbarkeit in den ausgewählten Datenbanken, die Verfügbarkeit in deutscher oder englischer Sprache, Erscheinungsjahr 2010-2015, empirische Beitragstypen - quantitative und qualitative Studien oder gemischte Formen davon, auch Metaanalysen; Organis/zational Commitment, Bindung von Mitarbeiter_innen an die Organisation = abhängige Variable der Studie, die Studie wurde im Feld der Sozialwirtschaft erhoben; Erhebungsmethode und Messung der Variablen war ermittelbar; mindestens Level einer Dissertation; Vorkommen eines der Schlagwörter im Titel: organiz/sational commitment, turnover intent(ion), Mitarbeiterbindung oder retention. Zu den Exklusionskriterien gehörten keine Volltextverfügbarkeit in den ausgewählten Datenbanken, Studien in nicht deutscher oder nicht englischer Sprache, Erscheinungsjahr vor 2010, Literaturstudien, Dokumente des Typs Buch/Lehrbuch/Sammelband, Master- und Bachelorarbeiten, Duplikate; Organizational Commitment, Bindung von Mitarbeiter_innen an die Organisation war keine abhängige Variable, die Studie wurde nicht im Feld der Sozialwirtschaft erhoben, die Studie wurde im Rahmen des Gesundheitssektors, z.B. health care, home care, assisted living, nursing; oder ausschließlich im Rahmen einer öffentlichen Schule erhoben, die Erhebungsmethode und die Messung der Variablen wurde nicht angegeben. Nach der Festlegung und Operationalisierung der Ein- und Ausschlusskriterien erfolgte schrittweise die Auswahl der Studien, welche im nachfolgenden Flussdiagramm (siehe Abbildung 1) dargestellt ist.

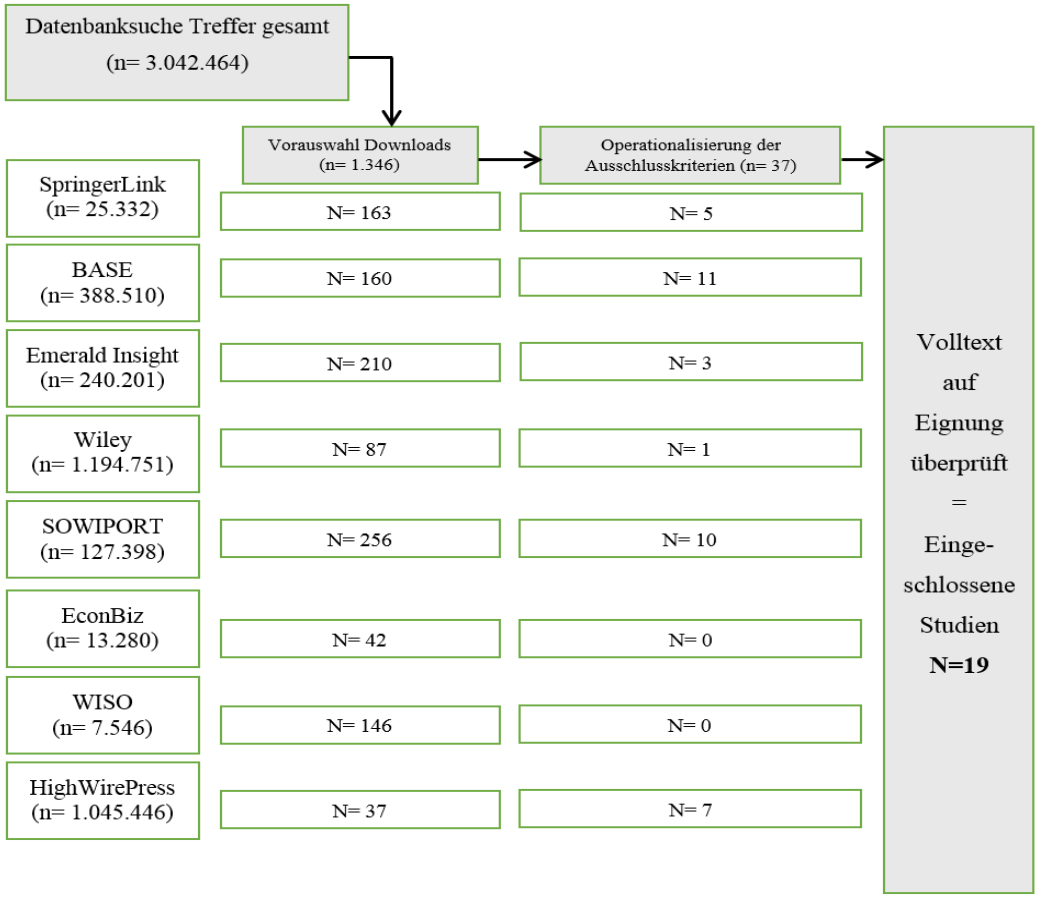


Abb. 1: Flussdiagramm Studienauswahl

Wichtige Informationen und statistische Kennwerte aus den Studien wurden extrahiert und festgehalten. (vgl. BAUA 2014: 5ff.) Die extrahierten Informationen bildeten die Grundlage für eine detaillierte Darstellung der 19 Studien. Die Suche in den acht Datenbanken SpringerLink, BASE, Emerald Insight, WileyOnlineLibrary, SOWIPORT, EconBiz, WISO und HighWirePress ergab insgesamt 3.042.464 Treffer, wobei in einer ersten Selektion eine Vorauswahl getroffen wurde, in der 1346 Volltexte heruntergeladen wurden. Diese Vorauswahl wurde anhand der Operationalisierung einiger Einschlusskriterien auf den Titel angewandt – Volltextverfügbarkeit in den ausgewählten Datenbanken, Studie in deutscher oder englischer Sprache, Durchführung im Feld der Sozialwirtschaft, wissenschaftliche Arbeit, soweit diese Informationen im Titel vorhanden waren. Danach wurden in mehreren Schritten die Downloads auf die Ein- und Ausschlusskriterien angewendet, woraus sich eine Auswahl von 37 Studien ergab. In einem letzten Schritt wurden alle Ein- und Ausschlusskriterien in den Volltexten der 37 Studien überprüft, was eine Endauswahl von 19 Studien ergab, welche im Literaturverzeichnis in der Rubrik „Inkludierte Studien der Forschung Sieber 2016“ gelistet werden.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie (vgl. Sieber 2016) stellen sich wie folgt dar: Die dominierende Erhebungsmethode der 19 eingeschlossenen empirischen Studien, war der Survey, welcher in allen quantitativen Studien angewendet wurde. Die qualitative Studie war eine Fallstudie. Nur in vier der quantitativen Studien wurde mindestens eine Forschungsfrage formuliert, jedoch wurde in 13 der quantitativen Studien keine Fragestellung angegeben. Allerdings wurden in 16 der quantitativen Studien Hypothesen und teilweise auch deren Subhypothesen getestet. In einer quantitativen Studie wurde, sowohl auf eine Fragestellung, als auf die Testung von Hypothesen, verzichtet. In der qualitativen Studie wurden zwei Forschungsfragen beantwortet. Es wurden insgesamt in den 19 untersuchten Studien sechs

theoretische Stichproben, vier Quotenstichproben, eine Klumpenstichprobe, eine mehrstufige Stichprobe, zwei Zufallsstichproben und fünf Vollerhebungen durchgeführt. Ein großer Teil der untersuchten Studien zieht nicht probabilistische Stichproben. Bei den durchgeführten Untersuchungen wurden bei zwölf Studien die Rücklaufquoten angegeben, welche sich zwischen 21,5% und 95,7% bewegten. Bei den anderen sieben Studien wurde meist nur die TeilnehmerInnenanzahl angegeben, welche von 30 TeilnehmerInnen bis zu 5012 TeilnehmerInnen reichten. Zur Messung der Variable der Bindung von Mitarbeiter_innen, wurde in elf Studien eines der Instrumente von Meyer et al. (1984, 1990, 1991, 1993, 1996, 1998), in vier Studien der OCQ von Mowday et al. (1979), in einer Studie die MARKOR Scale von Balabanis et al. (1997), in einer Studie die Organizational Commitment Scale von Balfour und Wechsler (1996) und in einer Studie eine, durch 13 Fokusgruppen selbst entwickelte, Methode verwendet. Insgesamt wurden zumeist Korrelationsstudien mit signifikanten Ergebnissen durchgeführt.

In der Zusammenfassung der Einflussfaktoren (siehe Tabelle 1) und Maßnahmen (siehe Tabelle 2) auf organisationales Commitment wurden 35 positive Einflussgrößen auf Mitarbeiterbindung herausgefiltert. Die einzelnen Einflussgrößen wurden in personenbezogene Faktoren, organisationsbezogene Faktoren und beziehungsbezogene Faktoren unterteilt. Danach wurden aus den Einflussfaktoren positive zu setzende Maßnahmen für die Organisation abgeleitet, die sich aus den vorliegenden Studien ergeben. Insgesamt wurden 14 personenbezogene positive Einflussfaktoren, 16 organisationsbezogene Einflussfaktoren und fünf beziehungsbezogene Einflussfaktoren, sowie vier beziehungsweise zehn personenbezogene positive Maßnahmen, zehn organisationsbezogene Maßnahmen und fünf beziehungsbezogene Maßnahmen für die Bindung von Mitarbeiter_innen in der Sozialwirtschaft aus den 19 Studien herausgefiltert.

lfn	AutorInnen	Jahr		Einflussfaktoren	
1	Shiva Mahalinga, Su	2010	1	Selbstbestimmung	Personenbezogene Faktoren
2	Salim L., Sadruddin	2011	2	psychologisches Kapital	
3	Thogersen Malene	2015	3	Wohlbefinden der MA	
4	Toscano Nancy A.	2015	4	hoher psychologischer Vertrag	
5	McMurray A. J., Pirc	2010	5	Bedürfnisbefriedigung	
6	Pinho José Carlos, R	2013	6	aufgabengerechte Arbeitsleistung	
7	McDermott Aoife M	2013	7	PANA	
8	Meyer John P., Stan	2011	8	allgemeine Gesundheit	
9	Curtis Ashlee, Day A	2013	9	Arbeitsengagement	
10	Campbell Nahtanae	2013	10	Hautfarbe, Ethnizität	
11	Kim Taehee, Hende	2015	11	hohes Alter	
12	Faller Kathleen Cou	2010	12	hohe Inklusion in der Org	
13	Hwang Jeongha, Ho	2012	13	individuelle Verhalten in der Arbeitsumgebung	
14	Strand Virginia C., S	2010	14	beziehungsorientierte Rolle in der Organisation	
15	Boselie Paul, Veld N	2012	15	Performance management	Organisationsbezogene Faktoren
16	Vecina María L., Ch	2013	16	Anstellung bei der Kinder- und Jugendwohlfahrt	
17	Huynh Jasmine Y., N	2012	17	höheres Gehalt	
18	Alfes Kerstin, Shant	2014	18	Art der Arbeit	
19	Saksida Tina, Shant	2014	19	Organisationskultur	
			20	Sicherheit am Arbeitsplatz	
			21	Bereitstellung Ressourcen	
			22	Fort- und Weiterbildung	
			23	high performance practice	
			24	institutionelle Rahmenbedingungen	
			25	lange Verweildauer in Org./Position	
			26	Organisationsklima	
			27	Marktorientierung	
			28	langfristiger Dienstvertrag	
			29	Vollzeitanstellung	
			30	Selbstständige Rahmenbedingungen	
			31	Kommunikation	Beziehungsb. F.
			32	transformative Führung	
			33	Leader-member exchange	
			34	POS	
			35	unterstützung durch bez. Personal	

Tab. 1: Zusammenfassung positiver Einflussfaktoren auf Mitarbeiterbindung

			Maßnahmen																								
lfn	AutorInnen	Jahr	Personenbezogene Maßnahmen										Organisationsbezogene Maßnahm										Beziehungsbez. M				
			Mehr Raum zur Selbstbestimmung	Fördern des Wohlbefindens der MA	Bedürfnisbefriedigung: Umfragen zu MA-Zufriedenheit	aufgabengerechte Arbeitsleistung	Förderung der allgemeinen Gesundheit	Arbeitsengagement durch die MA	Generationenmanagement: hohes Alter	hohe Inklusion in der Org	individuelle Verhalten in	beziehungsorientierte Rolle in Org.	Performance management	höheres Gehalt	Sicherheit am Arbeitsplatz	Bereitstellung Ressourcen	Fort- und Weiterbildung	high performance practice	Marktorientierung	langfristiger Dienstvertrag	Vollzeitanstellung	Selbstständige	Kommunikation	transformative Führung	Leader-member exchange	POS	unterstützung durch bezahltes
			1	3	5	6	8	9	11	12	13	14	15	17	20	21	22	23	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	Shiva Mahalinga, Su	2010																							x		
2	Salim L., Sadruddin	2011																								x	
3	Thogersen Malene	2015	x																								
4	Toscano Nancy A.	2015																						x			
5	McMurray A. J., Pirc	2010		x																				x			
6	Pinho José Carlos, R	2013																	x								
7	McDermott Aoife M	2013																		x	x						
8	Meyer John P., Stanl	2011			x	x	x	x			x											x					
9	Curtis Ashlee, Day A	2013																									
10	Campbell Nahtanae	2013																								x	
11	Kim Taehee, Hende	2015																									
12	Faller Kathleen Cou	2010																									
13	Hwang Jeongha, Ho	2012							x	x				x													
14	Strand Virginia C., S	2010													x	x	x										
15	Boselie Paul, Veld N	2012	x										x					x					x				
16	Vecina María L., Ch	2013																									
17	Huynh Jasmine Y., N	2012						x																			
18	Alfes Kerstin, Shant	2014										x															
19	Saksida Tina, Shant	2014															x										x

Tab. 2: Zusammenfassung positiver Maßnahmen auf Mitarbeiterbindung

Diskussion

In den Studien 3, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 17 und 18 wurden positive personenbezogene Einflussgrößen (siehe Tabelle 1) für die Bindung von Mitarbeiter_innen untersucht. Zusammenfassend betrachtet, begünstigen positive personenbezogene Einflussfaktoren, wie sowohl Selbstbestimmung, Engagement in der Arbeit, ein positives Verhalten in der Arbeitsumgebung, eine aufgabengerechte Arbeitsleistung, eine positive emotionale Einstellung zur Organisation, Gesundheit, als auch Bedürfnisbefriedigung, die Wahrnehmung der eigenen Rolle als beziehungsorientiert, das Verfügen über hohes psychologisches Kapital, gutes Wohlbefinden, die Erfüllung unausgesprochener Erwartungen und Angebote des psychologischen Vertrags, die Inklusion in der Organisation, ein höheres Alter und die Ethnizität, die Bindung von Mitarbeiter_innen an die Organisation, oder auch an das Team und den Beruf in der Sozialwirtschaft.

In den Studien 3-8, 12-15 und 19 wurden positive organisationsbezogene Einflussgrößen (siehe Tabelle 1) für die Bindung von Mitarbeiter_innen untersucht. Es zeigte sich, dass sich positive organisationsbezogene Einflussfaktoren, wie eine längere Verweildauer in der Organisation, Fort- und Weiterbildungen, ein positives Organisationsklima, die Art der Arbeit, Sicherheit am Arbeitsplatz, die Bereitstellung von genügend Ressourcen, sowie eine Anstellung im öffentlichen sozialwirtschaftlichen Sektor, ein höheres individuelles Gehalt, gutes institutionelles Umfeld, eine permanente Vollzeitanstellung, selbstständige Rahmenbedingungen, Performance Management, Hochleistungsarbeitspraktiken und ein höheres Maß an Marktorientierung positiv auf die Bindung an die Organisation auswirken.

In den untersuchten Studien wurden fünf beziehungsbezogene Faktoren (siehe Tabelle 1) in sieben verschiedenen Studien untersucht, nämlich in den Studien 1, 2, 4, 5, 10, 15 und 19. Sowohl Perceived Organizational Support (POS), Unterstützung durch bezahltes Personal, als auch ein transformativer Führungsstil, Leader-Member Exchange und Kommunikation hatten einen positiven Einfluss auf die Bindung von Mitarbeiter_innen an eine sozialwirtschaftliche Organisation.

Die personenbezogenen Maßnahmen (siehe Tabelle 2) wurden in sieben verschiedenen Studien untersucht, nämlich in den Studien 3, 5, 8, 13, 15 und 17-18. Zusammenfassend betrachtet, begünstigten positive personenbezogene Maßnahmen, wie das Gewähren von mehr Freiraum zur Selbstbestimmung, Engagement in der Arbeit, positives Verhalten in der Arbeitsumgebung, eine aufgabengerechte Arbeitsleistung, Fördermaßnahmen von allgemeiner Gesundheit, Maßnahmen zur Bedürfnisbefriedigung, Maßnahmen zur Wahrnehmung der eigenen beziehungsorientierten Rolle, Maßnahmen zur Verbesserung des Wohlbefindens, die Inklusion in der Organisation und Generationenmanagement, die Bindung von Mitarbeiter_innen an die Organisation, oder auch an das Team und den Beruf in der Sozialwirtschaft.

Die organisationsbezogenen Maßnahmen (siehe Tabelle 2) wurden in acht verschiedenen Studien untersucht, nämlich in den Studien 6-8, 13-15 und 19. Zusammenfassend ließ sich sagen, dass folgende organisationsbezogene Maßnahmen förderlich sind, um die Bindung von Mitarbeiter_innen in der Sozialwirtschaft zu erhöhen: Fort- und Weiterbildungen, Gewährleistung von Sicherheit am Arbeitsplatz, die Bereitstellung von genügend Ressourcen, Schaffen monetärer Anreize, die Möglichkeit einer permanenten Vollzeitanstellung, Schaffung selbstständiger Rahmenbedingungen, Performance Management, Hochleistungsarbeitspraktiken und ein höheres Maß an Marktorientierung.

Die fünf beziehungsbezogenen Maßnahmen (siehe Tabelle 2) wurden in den Studien 1, 2, 4, 5, 10, 15 und 19 untersucht. Daraus folgte, dass sowohl POS, Unterstützung durch bezahltes Personal, als auch ein transformativer Führungsstil, Leader-Member Exchange und Kommunikation einen positiven Einfluss auf die Bindung von Mitarbeiter_innen an eine sozialwirtschaftliche Organisation hatten. Resümiert

bedeutet dies, dass durch unterstützende Maßnahmen durch die Organisation oder durch die Vorgesetzten, durch die Unterstützung von Freiwilligen durch bezahltes Personal, durch transformative Führung, durch Leader-Member Exchange und durch Kommunikation die Bindung von Mitarbeiter_innen in der Sozialwirtschaft gefördert wird.

Wie in der Skizzierung des Forschungsstands erwähnt, machten unter anderem Meyer et al. (2001), Cohen (1991) und Mathieu und Zajac (1990) in Metaanalysen relevante Faktoren, wie die Autonomie, die Kommunikation zu Vorgesetzten, die positive Unterstützung der Organisation und demographische Eigenschaften für die Bindung von Mitarbeiter_innen ausfindig, die sich allerdings auf den Profit Bereich bezogen.

Die in dieser Studie (vgl. Sieber 2016) konstatierten Ergebnisse sind den Ergebnissen aus dem Profit Bereich durchaus ähnlich und werden, wie in der Beschreibung der Studien (vgl. Sieber 2016: 24-68) auch ersichtlich ist, meist mit denselben Instrumenten in adaptierten Versionen gemessen. Aufgrund der Ergebnisse wird angenommen, dass förderliche Maßnahmen aus dem Profit Bereich auch ähnlich mit der Mitarbeiterbindung in der Sozialwirtschaft korrelieren.

Allerdings muss beachtet werden, dass in den untersuchten Studien nur zweimal förderliche Einflussfaktoren (siehe Tabelle 1) untersucht wurden, welche typisch für die Sozialwirtschaft sind, nämlich die beziehungsorientierte Rolle in der Ausübung einer Dienstleistungstätigkeit (vgl. Alfes et al. 2014: 2479, 2492f., 2496) und die Sicherheit am Arbeitsplatz der Basismitarbeiter_innen (vgl. Strand et al. 2010: 344). Dies lässt darauf schließen, dass es in der Sozialwirtschaft an Studien mangelt, welche für die Sozialwirtschaft wesentliche Einflussfaktoren und Maßnahmen für die Bindung von Mitarbeiter_innen herausarbeitet und nicht lediglich Einflussfaktoren und Maßnahmen des Profit Bereichs, auf die Sozialwirtschaft anwendet und überprüft. Dazu müsste zuerst erhoben werden, was spezielle Anliegen der Mitarbeiter_innen in der Sozialwirtschaft sind, welche sich von den Anliegen der Mitarbeiter_innen im Profit Bereich abgrenzen.

Literaturverzeichnis

Studie

Sieber, Stephanie (2016): In guten wie in schlechten Zeiten. – Förderliche Maßnahmen und Einflussfaktoren als Beitrag zur Bindung von Mitarbeiter_innen in der Sozialwirtschaft. Masterarbeit. Wien: FH Campus Wien.

Festschriften

Amstutz, Jeremias (2014): Sozialmanagement und das Verhältnis zur Sozialen Arbeit. Wiesbaden: Springer.

Becker, Fred G. (2010): Mitarbeiterbindung: Ein Einblick in ein schwieriges Objekt und den Status quo der Diskussion. In: Bruhn, Manfred/ Stauss, Bernd (Hg.): Serviceorientierung im Unternehmen – Forum Dienstleistungsmanagement. Wiesbaden: Gabler, 229-252.

Brinkmann, Volker (2010): Sozialwirtschaft. Grundlagen-Modelle-Finanzierung. Wiesbaden: Gabler, Springer.

Meifert, Matthias T. (2013): Retentionmanagement. In: Meifert Matthias T.: Strategische Personalentwicklung. Wiesbaden: Springer, 291-312.

Westphal, Ariane (2009): Ethikbasierte Unternehmensführung und Commitment der Mitarbeiter. Wiesbaden: Gabler, Springer.

Internet und Zeitschriften

Arksey, Hilary/ O'Malley, Lisa (2005): Scoping studies: towards a methodological framework. In: International Journal of Social Research Methodology 8(1), 19-32. http://www.journalsonline.tandf.co.uk/openurl.asp?genre=article&eissn=1464-5300&volume=8&issue=1&spage=19, (26.11.2015)

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA) (2014): Leitfaden für die Erarbeitung von Scoping Reviews. Projektteam „Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt". Dortmund: BAUA. www.baua.de/dok/5200068, (26.11.2015)

Gruber, Christine (2014): Zum Konzept der Sozialwirtschaft. Einige Klärungen zum Begriffsverständnis. In: soziales_kapital – wissenschaftliches journal österreichischer fachhochschul-studiengänge soziale arbeit 11, 1-12. Wien. http://www.soziales-kapital.at/index.php/sozialeskapital/article/viewFile/324/541.pdf, (07.01.2016)

Inkludierte Studien der Forschung Sieber 2016

Alfes, Kerstin/Shantz, Amanda/Saksida, Tina (2014): Committed to Whom? Unraveling How Relational Job Design Influences Volunteers' Turnover Intentions and Time Spent Volunteering. In: Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations 26(6), 2479-2499. Tilburg, Paris, Charlottetown: Springer. http://rd.springer.com/article/10.1007%2Fs11266-014-9526-2, (26.11.2015)

Boselie, Paul/Veld, Monique (2012): Human Resource Management and Commitment in Dutch Child Day Care. In: Administration in Social Work 36(2), 189-211. Utrecht, Heerlen: Taylor & Francis Group. http://dx.doi.org/10.1080/03643107.2011.566305, (26.11.2015)

Campbell, Nathanael S./Perry, Sara Jansen/Maertz, Carl P./Allen, David G./Griffeth, Rodger *W.* (2013): All you need is … resources. The effects of justice and support on burnout and turnover. In: human relations 66(6), 759-782. Ohio: Sage. http://hum.sagepub.com/content/66/6/759.full.pdf+html, (26.11.2015)

Curtis, Ashlee/Day, Andrew (2013): The impact of specialist training on professional identity, organisational membership, organisational commitment, and stress in correctional psychologists. In: International Journal of Commerce and Management 23(4), 306-326. Geelong: Emerald Insight Group. http://dx.doi.org/10.1108/14636641311322313, (26.11.2015)

Faller, Kathleen Coulborn/Grabarek, Marguerite/Ortega, Robert M. (2010): Commitment to child welfare work: What predicts leaving and staying? In: Children and Youth Services Review 32(6), 840-846. Michigan: Elsevier. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0190740910000460, (26.11.2015)

Huynh, Jasmine Y./Metzer, Jacques C./Winefield, Anthony H. (2012): Validation of the Four-Dimensional Connectedness Scale in a Multisample Volunteer Study: A Distinct Construct from Work Engagement and Organisational Commitment. In: Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations 23(4), 1056-1082. Adelaide: Springer. http://rd.springer.com/article/10.1007%2Fs11266-011-9259-4, (26.11.2015)

Hwang, Jeongha/ Hopkins, Karen (2012): Organizational Inclusion, Commitment, and Turnover Among Child Welfare Workers: A Multilevel Mediation Analysis. In: Administration in Social Work 36(1), 23-39. Baltimore: Taylor & Francis Group. http://dx.doi.org/10.1080/03643107.2010.537439, (26.11.2015)

Kim, Taehee/Henderson, Alexander C./Eom, Tae Ho (2015): At the front line: examining the effects of perceived job significance, employee commitment, and job involvement on public service motivation. In:

International Review of Administrative Sciences 0(0), 1-21. Seoul: Sage. http://ras.sagepub.com/content/early/2015/11/04/0020852314558028.full.pdf+html, (26.11.2015)

McDermott, Aoife M./Heffernan, Margaret/Beynon, Malcolm J. (2013): When the nature of employment matters in the employment relationship: a cluster analysis of psychological contracts and organizational commitment in the non-profit sector. In: The International Journal of Human Resource Management 24(7), 1490-1518. Cardiff, Dublin: Taylor & Francis Group. http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09585192.2012.723635#.VldoNr82Ucl, (26.11.2015)

McMurray, Adela J./Pirola-Merlo, Andrew/ Sarros, James C./Islam, Mazharul M. (2010): Leadership, climate, psychological capital, commitment, and wellbeing in a non-profit organization. In: Leadership & Organization Development Journal 31(5), 436-457. Melbourne: Emerald Group Publishing Limited. http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/01437731011056452, (26.11.2015)

Meyer, John P./Stanley, Laura J./Parfyonova, Natalya M. (2011): Employee commitment in context: The nature and implication of commitment profiles. In: Journal of Vocational Behavior 80, 1-16. North Carolina, Ontario: Elsevier. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001879111000984, (26.11.2015)

Pinho, José Carlos/Rodrigues, Ana Paula/Dibb, Sally (2013): The role of corporate culture, market orientation and organisational commitment in organisational performance. In: Journal of Management Development 33(4), 374-398. Braga, Vila Real, Milton Keynes: Emerald Group Publishing Limited. http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/JMD-03-2013-0036, (26.11.2015)

Saksida, Tina/Shantz, Amanda (2014): Active management of volunteers: How training and staff support promote commitment of volunteers. In: Academy of Management Journal. 1-6. Charlottetown: Academy of Management. http://proceedings.aom.org/content/2014/1/12789, (26.11.2015)

Salim, Laila/Sadruddin, Salim/Zakus, David (2012): Organizational Commitment in a Health NGO in Pakistan. In: Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations 23(3), 584-604. Toronto, Westport, Edmonton: Springer. http://rd.springer.com/article/10.1007/s11266-011-9209-1, (26.11.2015)

Shiva, Mahalinga/Suar, Damodar (2010): Leadership, LMX, Commitment and NGO Effectiveness: Transformational Leadership, Leader-Member Exchange, Organizational Commitment, Organizational Effectiveness and Programme Outcomes in Non-governmental Organizations. In: International Journal of Rural Management 6(1), 117-150. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: Sage. http://irm.sagepub.com/content/6/1/117.full.pdf+html, (26.11.2015)

Strand, Virginia C./Spath, Robin/Bosco-Ruggiero, Stephanie (2010): So you have a stable child welfare workforce – What's next? In: Children and Youth Services Review 32(3), 338-345. Fordham, Connecticut: Elsevier. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0190740909002680, (26.11.2015)

Thøgersen, Malene (2015): Explaining Collaboration and Commitment in Danish Non-Profit Organizations: Linking Institutional Environments to Outcomes. In: Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations 26(5), 1639-1665. Aarhus: Springer. http://rd.springer.com/article/10.1007/s11266-015-9604-0, (26.11.2015)

Toscano, Nancy A. (2015): Understanding the Impact of Leadership and Organizational Culture on Nonprofit Employees' Commitment and Turnover Intention. Virginia Commonwealth University: Dissertation. http://scholarscompass.vcu.edu/etd/3904/, (26.11.2015)

Vecina, María L./Chacón, Fernando/Marzana, Daniela/Marta, Elena (2013): Volunteer engagement and organizational commitment in nonprofit organizations: what makes volunteers remain within organizations and feel happy? In: Journal of Community Psychology 41(3), 291-302. Madrid: Wiley Periodicals. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jcop.21530/abstract;jsessionid=C147CC6F5B6AF80F9BD13026916B9AD4.f03t03, (26.11.2015)

Angelika Brugger; Christa Walenta

Flexible Arbeitszeitgestaltung im Zusammenhang mit Arbeitszufriedenheit und Alter

101 – Diversitäten in Organisationen

Abstract

Durch den demografischen Wandel kommt es zu einer Verschiebung der Altersstrukturen in Organisationen. So wird das Erhalten der Leistungsfähigkeit älterer ArbeitnehmerInnen immer bedeutender und es soll sichergestellt werden, dass MitarbeiterInnen leistungsstark, gesund und zufrieden in der Organisation tätig sind und bleiben. Um festzustellen ob durch eine flexible Arbeitszeitgestaltung die Arbeitszufriedenheit erhöht bzw. erhalten werden kann, wurde eine Online-Befragung durchgeführt (N= 179). Es wurde untersucht, welchen Stellenwert die Flexibilität der Arbeitszeit für die Arbeitszufriedenheit einnimmt und welche Rolle dabei dem Alter von MitarbeiterInnen zukommt. Die Ergebnisse zeigen, dass Arbeitszeitflexibilität positiv mit Arbeitszufriedenheit korreliert, Altersunterschiede spielen hierbei aber keine Rolle.

Keywords:

Flexible Arbeitszeitgestaltung, Arbeitszeitflexibilität, Arbeitszufriedenheit, demografischer Wandel, Alter

Problemstellung und Forschungsfragen

Durch den demografischen Wandel kommt es zu einer Verschiebung der Altersstrukturen in Organisationen. Der Anteil junger Fachkräfte, die aufgrund rücklaufender Geburtenraten neu in den Arbeitsmarkt einsteigen, sinkt. Als Folge daraus werden Unternehmen vor die Herausforderungen gestellt, qualifiziertes Fachpersonal zu rekrutieren um ihren Personalbedarf optimal zu decken. Zusätzlich wurde im Zuge unterschiedlicher Pensionsreformen mit einer schrittweisen Angleichung das Pensionsantrittsalter für Männer und Frauen auf 65 angehoben, wodurch die Lebensarbeitszeit verlängert wird (Pensionsversicherungsanstalt 2015). Für Unternehmen ist es wichtig, ein umfassendes Alternsmanagement zu etablieren, damit die Arbeits- und Leistungsfähigkeit bis und auch die Arbeitszufriedenheit bis ins hohe Erwerbsalter gepflegt und erhalten werden kann (Frerichs 2009: 57 f., 2014: 9 ff.). Eine in diesem Zusammenhang oft angewandte Methode ist die Flexibilisierung der Arbeitszeit, die auf eine höhere Work-Life-Balance abzielt. Dabei stellt sich die Frage, wie flexible Arbeitszeitgestaltung bzw. alternsgerechte Arbeitszeitsysteme die Erhaltung der Arbeitszufriedenheit optimal unterstützen können (Jaeger / Lennings 2015: 133 f.).

Flexible Arbeitszeitgestaltung kann in Form von unterschiedlichen Modellen von Unternehmen innerhalb der gesetzlichen Rahmenbedingungen entwickelt und implementiert werden. Eine verbreitete Form ist die Gleitzeit in unterschiedlichen Variationen. Die Lage und Verteilung der Arbeitszeit kann mehr oder weniger individuell gestaltet werden (Berthel / Becker 2013: 552; Gleißner 2015: 100; Jaeger / Lennings 2015: 149). Die Einführung flexibler Arbeitszeitmodelle bringt Organisationen Vorteile, wie beispielsweise eine rückläufige Absenzrate und eine geringere Fluktuation. Des Weiteren führt eine flexible Arbeitszeit zu einer Steigerung der Arbeitsqualität und einer Erhöhung der Arbeitszufriedenheit (Berthel / Becker 2013: 553). Auch die MitarbeiterInnen ziehen einige Vorteile aus einer flexiblen Arbeitszeitgestaltung. Vor allem die Koordination von Beruf und Privatleben (Work-Life-Balance), eine gewisse Zeitsouveränität, sowie eine bessere Abstimmung mit dem eigenen Biorhythmus seien hier erwähnt. Eine höhere Work-Life Balance hängt mit einer höheren Arbeitszufriedenheit zusammen und die Förderung zeitlicher Flexibilität wirkt sich ebenfalls positiv auf die Arbeitszufriedenheit aus (Ratzmann / Deurloo 2012: 115). Die Förderung zeitlicher Flexibilität und die Selbstbestimmung in Bezug auf die Arbeitszeit führt zu einer Steigerung der Arbeitszufriedenheit (Baltes et al. 1999: 508; Hanglberger 2010: 9). Eine Studie von Richman, Civian, Shannon, Hill und Brennan (2008: 185 ff.) ergab zudem, dass eine höhere wahrgenommene Flexibilität kombiniert mit einem unterstützenden Arbeitsumfeld eine sehr gute Prognose von MitarbeiterInnenbindung und der Verweildauer in der Organisation ermöglicht, welche wiederum eng mit der Arbeitszufriedenheit zusammen hängen (Drabe 2015: 70 f.; Kirchler / Hölzl 2011: 242). Ein attraktives Angebot im Hinblick auf flexible Arbeitszeiten zieht einerseits gefragte SpezialistInnen an (Jaeger / Lennings 2015: 138) und wird auch dazu führen, dass gute MitarbeiterInnen dem Unternehmen länger erhalten bleiben, da wechselnde Arbeitszeiten – wie bei Schichtarbeit - im Alter schwerer zu bewältigen sind (Jaeger / Lennings 2015: 171).

Zum Zusammenhang zwischen Arbeitszufriedenheit und dem Alter liegen keine eindeutigen Befunde vor. Einige Studien, wie zum Beispiel von Drabe und KollegInnen, (2014: 785), sprechen dafür, dass ein u-förmiger Zusammenhang zwischen Alter und Arbeitszufriedenheit besteht, dass also in jungen Jahren und im höheren Alter die Arbeitszufriedenheit höher ist als im mittleren Lebensalter. In der Studie von Hajdukova und Klementova (2015: 474 ff.) wurde ein Rückgang der Arbeitszufriedenheit in der Altersgruppe der 41-50-Jährigen festgestellt, bevor diese wieder anstieg. Die Ergebnisse einer Studie aus Großbritannien konnten den u-förmigen Verlauf hingegen nicht nachweisen, zeigten allerdings auch keinen Zusammenhang zwischen Alter und Arbeitszufriedenheit (Chaudhuri et al. 2015: 14). In einer europaweiten Studie wurde untersucht, wie sich zufriedene und unzufriedene MitarbeiterInnen unterscheiden (Origo / Pagani 2008: 545 ff.). Die Autorinnen teilten dabei die mehr als 6.000 TeilnehmerInnen der Studie in hoch-zufriedene und wenig-zufriedene Gruppen ein. Als eine Moderatorvariable wurde die flexible Arbeitszeitgestaltung untersucht. Es zeigte sich, dass die hoch-zufriedenen MitarbeiterInnen im Durchschnitt um 3 Jahre älter sind als die wenig-zufriedenen MitarbeiterInnen. Ebenfalls zeigten die Analysen, dass die Wichtigkeit von flexibler Arbeitszeitgestaltung mit dem Alter stark ansteigt. Während der Einfluss flexibler Arbeitszeit in der Referenzgruppe der 15-29-Jährigen noch negativ ausfällt, steigt dieser kontinuierlich bis zur Gruppe der über 50-Jährigen an.

Nicht nur die Arbeitszufriedenheit, sondern auch die subjektive Wichtigkeit verschiedener Arbeitsaspekte scheinen sich mit dem Alter zu verändern. So erweisen sich zukunftsorientierte Aspekte wie Lernen oder Feedback bei Älteren als weniger wichtig, während Aspekte, die das aktuelle Wohlbefinden beeinflussen, wie etwa Arbeitsklima, Spaß oder Autonomie, als wichtiger berichtet werden (Drabe et al. 2014: 786; Grube / Hertel 2008: 20 f.; Schulte 2006: 287 f.). Zusätzlich scheinen intrinsische Arbeitsaspekte im Alter einen höheren Einfluss auf die Arbeitszufriedenheit zu nehmen, wohingegen die extrinsischen Aspekte an Bedeutung verlieren. So nimmt etwa die Bedeutung des Einkommens im Alter für die Arbeitszufriedenheit ab, während gute Arbeitsbeziehungen zu KollegInnen im Alter für die Arbeitszufriedenheit zunehmend von Relevanz sind (Drabe et al. 2014: 794 ff.).

Das Wissen um den Stellenwert verschiedener Arbeitsaspekte in verschiedenen Altersgruppen kann für eine optimale Arbeitszeitgestaltung und die positive Beeinflussung der Arbeitszufriedenheit nützlich

sein. Das Wissen über bedeutsame Arbeitsaspekte unterschiedlicher Altersgruppen innerhalb eines Unternehmens kann dazu beitragen, ein besseres Verständnis für die Wichtigkeit bestimmter Themenkomplexe dieser Personengruppen zu erlangen und dementsprechend gezielt darauf zu reagieren. In der vorliegenden Studie wird der Zusammenhang zwischen flexibler Arbeitszeitgestaltung und der Arbeitszufriedenheit sowie der der Wichtigkeit der wahrgenommenen Arbeitszeitflexibilität untersucht und der Frage nachgegangen welche Rolle dabei das Alter der MitarbeiterInnen spielt. Zudem wird untersucht, ob zwischen intrinsischen Aspekten der Arbeitszufriedenheit und der globalen Arbeitszufriedenheit im Alter ein positiver Zusammenhang besteht.

Methode

Instrument

Um die relevanten Konstrukte für die aufgestellten Hypothesen zu messen, wurde der die Skala zur Messung von Arbeitszufriedenheit (SAZ von Fischer und Lück (1972)) verwendet. Der Fragebogen umfasst 37 Items auf fünfstufigen Skalen entlang der Dimensionen Selbstverwirklichung, Resignation, Bezahlung, Firma, Allgemein. Anhand weiterer Items (Hill et al. 2010: 352; Lu et al. 2008: 10) wurden die wahrgenommene Flexibilität der Arbeitszeitgestaltung sowie die Wichtigkeit der Arbeitszeitflexibilität abgefragt.

Stichprobe

An der Untersuchung nahmen insgesamt 179 Personen teil. Die jüngste Teilnehmerin war 20, der älteste Teilnehmer 70 Jahre alt (M = 40,25 Md = 40; SD = 10,37). Die durchschnittliche Wochenarbeitszeit betrug M = 37,74 Stunden mit einer Standardabweichung von SD = 7,09. Das Minimum der Wochenarbeitszeit betrug 11 Stunden als Maximum wurden 60 Wochenarbeitsstunden angegeben.

Ergebnisse

Zwischen der wahrgenommenen Arbeitszeitflexibilität und der Arbeitszufriedenheit zeigte sich ein hochsignifikanter mittlerer Zusammenhang ($r = 0,37$, $p < 0,01$). Werden Möglichkeiten der Arbeitsflexibilität wahrgenommen, zeigt sich auch ein hoher globaler Arbeitszufriedenheitswert.

Bei der Überprüfung des Zusammenhangs zwischen der Wichtigkeit der wahrgenommenen Arbeitszeitflexibilisierung und dem Alter konnte kein Zusammenhang zwischen den Variablen festgestellt werden ($r = -12$, $p = 0,6$). Zusätzlich wurde überprüft, ob es Unterschiede bei der Wichtigkeit der Arbeitszeitflexibilisierung in den gebildeten Altersklassen (1 = 20-30 Jahre, 2 = 31-40 Jahre, 3 = 41-50 Jahre, 4 = ab 51 Jahre) gibt. Die einfaktorielle ANOVA zeigt keine signifikanten Mittelwertsunterschiede ($p = 0,73$). Die verschiedenen Altersgruppen unterscheiden sich nicht in Bezug auf die Wichtigkeit der Flexibilität bei der Arbeitszeit ($M_1 = 4,21$, $M_2 = 4,10$ $M_3 = 3,97$, $M_4 = 4,05$; $F(3,172) = 0,871$; $p = 0,48$).

Ein (u-förmiger) Zusammenhang zwischen Arbeitszufriedenheit und Alter konnte mit einem Ergebnis von $r = 0,13$: $p = 0,095$ nicht gezeigt werden. Die Altersgruppen unterscheiden sich ebenfalls nicht signifikant ($M_1 = 3,20$, $M_2 = 3,50$, $M_3 = 3,53$, $M_4 = 3,48$; $F(3,175) = 1,986$; $p = 0,12$).

Für die Überprüfung, ob die Wichtigkeit der Arbeitszeitflexibilität den Zusammenhang zwischen Arbeitszufriedenheit und Alter moderiert, wurde eine moderierte Regressionsanalyse nach Hayes und Matthes (2009) durchgeführt. Damit wird geprüft, ob sich die Variable „Alter“ auf die Variable „globale Arbeitszufriedenheit“ anders auswirkt, wenn sie auf eine bestimmte Ausprägung der Moderatorvariablen „Wichtigkeit Arbeitszeitflexiblisierung“ trifft. Das Ergebnis zeigt, dass es keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Alter und Arbeitszufriedenheit ($\beta = 0,13$, $p= 0,09$) und zwischen Wichtigkeit und Arbeitszufriedenheit ($\beta = -0,02$, $p= 0,84$) gibt. Die Interaktion zwischen Alter und Wichtigkeit ist signifikant ($\beta = 0,23$,

p = 0,01). Für ein genaueres Betrachten der Interaktion wurde die Moderatorvariable in unterschiedlichen Ausprägungen mithilfe der Methode „Mean +/- One SD on M“ analysiert (Hayes / Matthes 2009). Bei unterdurchschnittlicher Ausprägung (M = -1, z-transformiert) der Moderatorvariablen „Wichtigkeit Arbeitszeitflexiblisierung“ war der Zusammenhang zwischen Alter und Arbeitszufriedenheit nicht signifikant (β = -0,10, p = 0,36). Bei durchschnittlicher Ausprägung (M = 0, z-transformiert) war das Alter ebenfalls kein signifikanter Prädikator für die Arbeitszufriedenheit (β = 0,13, p = 0,09). Bei überdurchschnittliche Ausprägung der Wichtigkeit wurde der Zusammenhang zwischen Alter und Arbeitszufriedenheit signifikant (β = 0,36, p < 0,01). Dies bedeutet, dass die Arbeitszufriedenheit im Alter höher ist, wenn die Arbeitszeitflexibilisierung überdurchschnittlich wichtig bewertet wird. Es zeigten sich keine weiteren moderierenden Einflüsse.

Für die Überprüfung eines positiven Zusammenhangs zwischen intrinsischer Aspekte (Selbstverwirklichung) und der Arbeitszufriedenheit im Alter wurde eine Mediatoranalyse durchgeführt, da angenommen werden kann, dass die Variable Alter den Zusammenhang zwischen Selbstverwirklichung und Arbeitszufriedenheit vermittelt. Für die Mediatoranalyse wurde im ersten Schritt berechnet, ob ein Zusammenhang zwischen der unabhängigen Variable „intrinsische Arbeitsaspekte“ – dargestellt in der Skala „Selbstverwirklichung“ - und der abhängigen Variable „globale Arbeitszufriedenheit“ besteht. Der standardisierte Koeffizient zeigt einen signifikanten Zusammenhang von β = 0,89, p < 0,01. Im zweiten Schritt wurde untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen der unabhängigen Variable „Selbstverwirklichung“ und dem Mediator „Alter“ besteht. Das Ergebnis der Regressionsanalyse zeigt einen signifikanten leichten positiven Zusammenhang von β = 0,15, p < 0,05. Im dritten Schritt wurde geprüft, ob der Zusammenhang zwischen der unabhängigen Variable „Selbstverwirklichung“ und der abhängigen Variable „globale Arbeitszufriedenheit“ durch den Mediator „Alter“ reduziert wird. Das Ergebnis des ersten Schrittes - der Zusammenhang zwischen Selbstverwirklichung und Arbeitszufriedenheit – blieb unverändert bei β = 0,89, p < 0,01, wohingegen das Alter einen Wert von β = -0,01, p = 0,77 aufweist. Es zeigte sich somit keine Mediation durch das Alter zwischen intrinsischen Arbeitsaspekten und der Arbeitszufriedenheit, das Alter ändert den Zusammenhang zwischen Selbstverwirklichung und Arbeitszufriedenheit nicht.

Diskussion und Ausblick

In der vorliegenden Studie konnte ein hochsignifikanter mittlerer positiver Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Arbeitszeitflexibilisierung und der Arbeitszufriedenheit gezeigt werden. Für die Praxis bedeutet dies, dass die Einführung flexibler Arbeitszeitmodelle zu zufriedeneren MitarbeiterInnen führen kann. Dies wiederum ist eine gute Basis um die MitarbeiterInnenbindung zu erhöhen und eine längere Verweildauer in der Organisation zu erreichen (Drabe 2015: 70 f.; Kirchler / Hölzl 2011: 242).

Ein möglicher Grund für das Fehlen eines Zusammenhangs zwischen der Wichtigkeit und der wahrgenommenen Arbeitszeitflexibilität im Alter ist der hohe Anteil der Angestellten in der Stichprobe, da hier davon ausgegangen werden kann, dass es z.B. keine Schichtarbeit gibt und somit möglicherweise das Bedürfnis nach mehr Selbstbestimmtheit nicht ausgeprägt ist oder mit den bestehenden Arbeitszeitmodellen bereits abgedeckt wird.

Ein moderierender Effekt durch die Wichtigkeit der wahrgenommenen Arbeitszeitflexibilität auf den Zusammenhang zwischen der Arbeitszufriedenheit und dem Alter konnte teilweise nachgewiesen werden, nämlich bei überdurchschnittlicher Ausprägung der Wichtigkeit. Dieses Ergebnis kann als Grundlage für weitere Erhebungen berücksichtigt werden. Als weiterführende Analyse könnte auch die wahrgenommene Arbeitszeitflexibilisierung als Moderatorvariable untersucht werden. Möglich sind auch noch weitere moderierende Effekte anderer Variablen, die in zukünftigen Studien ebenfalls Berücksichtigung finden sollten.

Bei der durchgeführten Studie konnte keine Mediation durch das Alter zwischen intrinsischen Arbeitsaspekten und der Arbeitszufriedenheit gezeigt werden. Möglicher Grund für dieses Ergebnis könnte die Skalenzusammensetzung sein. In einer Studie von Büttner (2013: 367 ff.) spielen Aspekte wie Aufstiegs- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten im Alter keine entscheidende Rolle mehr, diese werden aber in der angewandten Skala mitberücksichtigt. Bei einer weiterführenden Untersuchung könnten ausgewählte einzelne Items der Skala für eine genauere Prüfung herangezogen werden um die Hypothese erneut zu prüfen. Zusätzlich könnte untersucht werden, ob es einen negativen Zusammenhang zwischen extrinsischen Aspekten der Arbeitszufriedenheit und der globalen Arbeitszufriedenheit im Alter gibt.

Mit der vorliegenden Studie kann jedenfalls gezeigt werden, dass die wahrgenommene Flexibilität der Arbeitszeitgestaltung die Arbeitszufriedenheit positiv beeinflusst. Verschiedene flexible Arbeitszeitmodelle können unterstützend sein, um die Arbeitszufriedenheit zu fördern. Eine flexible Arbeitszeitgestaltung hat positiven Auswirkungen auf eine geringere Fluktuation, weniger Fehlzeiten und eine bessere Work-Life-Balance (Berthel / Becker 2013: 553). Welche besondere Berücksichtigung das Alter von MitarbeiterInnen dabei finden soll, muss jedoch noch genauer empirisch untersucht werden. Die Arbeitszeitgestaltung stellt nur einen Teilaspekt eines Alternsmanagements dar.

Andere Überlegungen, wie beispielsweise die betriebliche Gesundheitsförderung, müssen hier ebenso berücksichtigt werden. Die Arbeitszufriedenheit wird auch von zusätzlichen Faktoren wie der Unternehmenskultur, persönlichen Abhängigkeiten usw. beeinflusst. Es konnte aber festgestellt werden, dass MitarbeiterInnen aller Altersklassen bei einer höheren wahrgenommenen Flexibilität der Arbeitszeit eine höhere Arbeitszufriedenheit aufweisen. Dies lässt vermuten, dass die Implementierung oder Ausweitung von Flexibilisierungsmöglichkeiten das in der Einleitung definierte Ziel, ältere MitarbeiterInnen gesund, leistungsstark und zufrieden im Unternehmen zu halten, trotzdem unterstützt.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen keinen bzw. kaum einen Einfluss des Alters. Kritisch betrachtet könnte das zum einen an der Stichprobe liegen, obwohl diese abseits des Ungleichgewichts der Beschäftigungsart recht ausgewogen ist. Zum anderen finden sich aber auch in der Literatur keine eindeutigen Befunde das Alter betreffend (Chaudhuri et al. 2015: 14) was eher auf weitere moderierende Faktoren hindeuten könnte. Diese sollten in zukünftigen Forschungsarbeiten genauer betrachtet und analysiert werden. Auch die Erhebung der konkreten Arbeitsbedingungen, die sich etwa in der körperlichen Anstrengung unterscheiden können, sollte bei weiteren Studien berücksichtigt werden. Zusätzlich ist zu beachten, dass Messungen der Zufriedenheit bei der Arbeit mithilfe von Fragebögen stets problembehaftet sind und etwa Tagebuchuntersuchungen eine höhere Genauigkeit bieten können (Kirchler / Hölzl 2011: 270). Als Implikation für die Praxis bleibt die Empfehlung, zielgerichtet Erhebungen zu ganz konkreten Fragestellungen als Grundlage für geplante Maßnahmen der Arbeitszeitgestaltung und des Alternsmanagements durchzuführen um maßgeschneidert auf die Bedürfnisse von MitarbeiterInnen einzugehen und auf diese Weise älteren MitarbeiterInnen einen zufriedenstellenden längeren Verbleib im Unternehmen bieten zu können. Ungeachtet der vorherrschenden Altersstruktur in der Organisation sollte eine Arbeitszeitflexibilisierung implementiert werden, da auf diese Weise, so die vorliegenden Ergebnisse, die Arbeitszufriedenheit grundsätzlich gesteigert werden kann.

Literaturverzeichnis

Baltes, Boris B./Briggs, Thomas E./Huff, Joseph W./Wright, Julie A./Neuman, George A. (1999): Flexible and compressed workweek schedules: A meta-analysis of their effects on work-related criteria. In: Journal of Applied Psychology 84 (4), 496.

Berthel, Jürgen/Becker, Fred G. (2013): Personal-Management (Grundzüge für Konzeptionen betrieblicher Personalarbeit) (10., überarb. und aktualisierte Aufl). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Büttner, Ricardo (2013): Zur Korrelation des Alters mit Arbeitsmotivation und -zufriedenheit. In: Michael Göke/Thomas Heupel (Hg.): Wirtschaftliche Implikationen des demografischen Wandels. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 367–381.

Chaudhuri, Kausik/Reilly, Kevin T./Spencer, David A. (2015): Job satisfaction, age and tenure: A generalized dynamic random effects model. In: Economics Letters 130, 13–16.

Drabe, David (2015): Strategisches Aging Workforce Management. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Drabe, David/Hauff, Sven/Richter, Nicole Franziska (2014): Job satisfaction in aging workforces (An analysis of the USA, Japan and Germany). In: The International Journal of Human Resource Management 26 (6), 783–805.

Fischer, Lorenz/Lück, Helmut. E. (1972): Entwicklung einer Skala zur Messung von Arbeitszufriedenheit (SAZ). In: Psychologie und Praxis : Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie 16 (2), 64–76.

Frerichs, Frerich (2014): Demografischer Wandel in der Erwerbsarbeit – Risiken und Potentiale alternder Belegschaften. In: Journal for Labour Market Research (1), 1–14.

Frerichs, Frerich (2009): Demografischer Wandel und Altergrenzunganhebung: Anforderungen an ein betriebliches Alternsmanagement. In: Götz Richter (Hg.): Generationen gemeinsam im Betrieb. Individuelle Flexibilität durch anspruchsvolle Regulierungen. Bielefeld: Bertelsmann, 57–76.

Gleißner, Rolf (2015): Flexibilität in der Arbeitszeit. In: Zeitschrift für Arbeits- und Sozialrecht (2a), 99–105.

Grube, Anna/Hertel, Guido (2008): Arbeitsbedinge Unterschiede in Arbeitsmotivation, Arbeitszufriedenheit und emotionalem Erleben während der Arbeit. In: Wirtschaftspsychologie (3), 18–29.

Hajdukova, Alexandra/Klementova, Jarmila (2015): The Job Satisfaction as a Regulator of the Working Behaviour. In: Procedia - Social and Behavioral Sciences 190, 471–476.

Hanglberger, Dominik (2010): Arbeitszufriedenheit und flexible Arbeitszeiten: empirische Analyse mit Daten des sozio-oekonomischen Panels DIW Berlin.

Hayes, Andrew F./Matthes, Jörg (2009): Computational procedures for probing interactions in OLS and logistic regression: (SPSS and SAS implementations). In: Behavior Research Methods 41 (3), 924–936.

Hill, E. Jeffrey/Erickson, Jenet Jacob/Holmes, Erin K./Ferris, Maria (2010): Workplace flexibility, work hours, and work-life conflict (Finding an extra day or two). In: Journal of Family Psychology 24 (3), 349–358.

Jaeger, Corinna/Lennings, Frank (2015): Handlungsfeld "Arbeitszeit gestalten". In: Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hg.): Leistungsfähigkeit im Betrieb. Kompendium für den Betriebspraktiker zur Bewältigung des demografischen Wandels (Online-Ausg). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (EBL-Schweitzer), 133–219.

Kirchler, Erich/Hölzl, Erik (2011): Arbeitsgestaltung. In: Erich Kirchler (Hg.): Arbeits- und Organisationspsychologie, 2659 : Psychologie (3., aktual. Aufl). Wien: UTB (UTB, 2659 : Psychologie), 199–318.

Lu, Luo/Kao, Shu-Fang/Chang, Ting-Ting/Wu, Hsin-Pei/Cooper, Cary L. (2008): Work/family demands, work flexibility, work/family conflict, and their consequences at work (A national probability sample in Taiwan). In: International Journal of Stress Management 15 (1), 1–21.

Origo, Federica/Pagani, Laura (2008): Workplace flexibility and job satisfaction: some evidence from Europe. In: International Journal of Manpower 29 (6), 539–566.

Pensionsversicherungsanstalt (2015): Alterspension. Wien. http://www.pensionsversicherung.at/portal27/portal/pvaportal/content/contentWindow?contentid=10008.577826&action=b&cacheability=PAGE&version=1418979716, (03.10.2015).

Ratzmann, Martin/Deurloo, Joke (2012): Work-Life-Balance und flexible Arbeitszeiten als Ziel und Vorbedingung des Erfolgs. In: Ricarda B. Bouncken/Manfred Bornewasser (Hg.): Flexibilität in Unternehmen - Rahmenbedingungen und Perspektiven, Bd. 2 (1. Auflage). Mering: Rainer Hampp Verlag (Beiträge zur Flexibilisierung, 2), 103–123.

Richman, Amy L./Civian, Janet T./Shannon, Laurie L./Jeffrey Hill, E./Brennan, Robert T. (2008): The relationship of perceived flexibility, supportive work–life policies, and use of formal flexible arrangements and occasional flexibility to employee engagement and expected retention. In: Community, Work & Family 11 (2), 183–197.

Schulte, Karsten (2006): Macht Alter zufrieden mit dem Beruf? Eine empirische Analyse über die hohe Arbeitszufriedenheit älterer Beschäftigter. In: Lorenz Fischer (Hg.): Arbeitszufriedenheit. Konzepte und empirische Befunde (2., vollständig überarbeitete Aufl.). Göttingen: Hogrefe (Wirtschaftspsychologie), 273–290.

Martina Gaisch; Silke Preymann; Regina Aichinger

Diversitätsparadigmen neu gedacht: Schnittmengen zwischen hochschulischer Vielfalt und unternehmerischen Sinnwelten

101 – Diversitäten in Organisationen

Abstract

Das Ziel dieses Beitrags ist es, bestehende - aus dem Unternehmenskontext entspringende - Diversitätsparadigmen zu beleuchten und auf den Hochschulsektor und dessen anders gelagerten kontextuellen Rahmenbedingungen umzulegen. Dabei dient das Konzept des HEAD (Higher Education Awareness for Diversity) Wheels (Gaisch/Aichinger 2016) als Bezugsrahmen für einen holistischen Blick auf für die Hochschule relevante Vielfaltsaspekte. Das HEAD Wheel umfasst fünf Diversitätssegmente (demografische, kognitive, fachliche, funktionale und institutionelle Diversität) und stellt die Basis für eine ganzheitlich-systemische Verankerung von Diversity Management als Querschnittsmaterie in den Aufbau- und Ablauforganisationen von Hochschulen dar. Somit lenkt das Wheel den Blick weg von einer eindimensionalen Betrachtung spezifischer Strukturdimensionen hin zu einer ganzheitlichen und intersektionalen Sicht auf Vielfalt im tertiären Bereich.

Das HEAD Wheel soll zu einem konstruktivistischen und system-theoretischen Diversity-Mainstreaming beitragen. Wissenskonstruktion erwächst aus dem Umgang mit den komplexen Rahmenbedingungen, denen Diversity Management aus seiner Historie heraus ausgesetzt ist. Dabei entstehen durch den Einbezug aller relevanter Diversity-Management-Paradigmen auf den ersten Blick widersprüchliche und unvereinbar erscheinende Diskrepanzen und Dissonanzen, die in ihrer Kombination dennoch erfolgversprechende Resultate und Umsetzungsempfehlungen generieren können. Durch die Gesamtbetrachtung der unterschiedlichen Paradigmen kann soziale Nachhaltigkeit und bildungsbasierte Transformation der Gesellschaft im Sinne der Third Mission der Hochschule gefördert werden. Dieser Beitrag nimmt die im Unternehmenskontext etablierten Diversitätsparadigmen unter die Lupe und analysiert, welche Grundprinzipien für Hochschulen und Unternehmen ausschlaggebend sind und wo sich unterscheiden.

Keywords:

Diversity Management, Diversity Paradigmen, HEAD Wheel, Hochschulen

Einführung

Das Ziel dieses Beitrags ist es, bestehende - aus dem Unternehmenskontext entspringende - Diversitätsparadigmen zu beleuchten und auf den Hochschulsektor und dessen anders gelagerten kontextuellen Rahmenbedingungen umzulegen. Dabei dient das Konzept des HEAD (Higher Education Awareness for Diversity) Wheels (Gaisch/Aichinger 2016) als Bezugsrahmen für einen holistischen Blick auf für die Hochschule relevante Vielfaltsaspekte. Das HEAD Wheel umfasst fünf Diversitätssegmente (demografische, kognitive, fachliche, funktionale und institutionelle Diversität) und stellt die Basis für eine ganzheitlich-systemische Verankerung von Diversity Management als Querschnittsmaterie in den Aufbau- und Ablauforganisationen von Hochschulen dar. Somit lenkt das Wheel den Blick weg von einer eindimensionalen Betrachtung spezifischer Strukturdimensionen hin zu einer ganzheitlichen und intersektionalen Sicht auf Vielfalt im tertiären Bereich.

Das HEAD Wheel soll zu einem konstruktivistischen und system-theoretischen Diversity-Mainstreaming beitragen. Wissenskonstruktion erwächst aus dem Umgang mit den komplexen Rahmenbedingungen, denen Diversity Management aus seiner Historie heraus ausgesetzt ist. Dabei entstehen durch den Einbezug aller relevanter Diversity-Management-Paradigmen auf den ersten Blick widersprüchliche und unvereinbar erscheinende Diskrepanzen und Dissonanzen, die in ihrer Kombination dennoch erfolgversprechende Resultate und Umsetzungsempfehlungen generieren können. Durch die Gesamtbetrachtung der unterschiedlichen Paradigmen kann soziale Nachhaltigkeit und bildungsbasierte Transformation der Gesellschaft im Sinne der Third Mission der Hochschule gefördert werden. Dieser Beitrag nimmt die im Unternehmenskontext etablierten Diversitätsparadigmen unter die Lupe und analysiert, welche Grundprinzipien für Hochschulen und Unternehmen ausschlaggebend sind und wo sich unterscheiden.

Ein kurzer historischer Abriss zu Diversity Management

Der wissenschaftliche Diskurs zu Diversität und Diversitätsmanagement entwickelte sich in den 1960iger Jahren in den USA. Ausgehend von der Bürgerrechtsbewegung und dem damals verabschiedeten Anti-Discrimination Act, wonach jegliche Art von Diskriminierung aufgrund des sozialen Geschlechts und der Hautfarbe gesetzlich geahndet wurde, etablierten sich zum einen eine Gesetzgebung für benachteiligte Gruppen, zum anderen wurden Ungleichheiten, asymmetrische Machtverhältnisse und der Umgang mit Diskriminierung akademisch aufgearbeitet.

Im deutschsprachigen Raum nahm die wissenschaftliche Diskussion zu Diversitätsthemen erst Mitte der 1990er Fahrt auf. In diesem Kontext ist vor allem Gertraude Krell zu nennen (1996, 1998, 2001, 2008), die auch konzeptionell verwandten Begriffe wie Gender Mainstreaming, Chancengleichheit und Corporate Responsibility aufgriff.

Lorbiecki und Jack (2000) sprechen aus einem historischen Blickwinkel von vier entscheidenden Perioden, die den US-amerikanischen Diskurs um Diversity Management nachhaltig prägten. Der in den 1980igern veröffentlichte Bericht „Workforce 2000“ (Johnson und Packer, 1987) lenkte den Blick auf substantielle demografische Veränderungen des Arbeitsmarktes mit einhergehender Verknappung von Humanressourcen, was ein Umdenken bei Unternehmensstrategien mit sich brachte. Diese sogenannte *demografische Wende* erweiterte den bislang restriktiven Blick auf Frauen und Minderheiten und schloss fortan auch alle anderen Gruppen ein, indem ein umfassenderes Diversity Management Konzept Platz griff (Thomas, 1990; Thomas und Ely, 1996). Die *politische Wende* kam mit der Reagan Regierung, die mit den bis dato verhassten Praktiken der „affirmative action“ und somit der positiven Diskriminierung benachteiligter Gruppen brach und auf vermehrte Inklusion setzte. Es schien, so Lowery (1995, S 150), dass diese neue Art der Diversität nicht nur den Ansprüchen von Political Correctness gerecht wurde, sondern auch eine breitere Zustimmung unter der weißen Bevölkerung fand. Die *wirtschaftliche Wende* wurde durch immer lauter werdende Kritik (McNerney, 1994), die veraltete

Monostrukturen und fehlende Flexibilisierung und Anpassung auf globale Märkte anprangerte, eingeläutet. Diese Entwicklung dürfte wesentlich zur Geburtsstunde des sogenannten „Business Case" der Diversität (Robinson und Dechant, 1997; Vedder, 2006), der die wirtschaftliche Verwertbarkeit von Differenz und Vielfalt einer Marktlogik unterwirft, beigetragen haben. Aufgrund zahlreicher Implementierungsschwächen von Diversity Management (Gordon, 1995) scheint nun die von Lorbiecki und Jack (2000) identifizierte *kritische Wende* erreicht. Zum einen scheint in den USA eine gewisse Übersättigung durch Diversitätsthemen Platz zu greifen, zum anderen überwiegen Enttäuschung und Frustration über misslungene Projekte, fehlende Integration, Inklusion und schlecht gelebte Gleichstellungspolitik.

Dieser historische Abriss zeigt auf, dass Diversity Management ein dynamischer Prozess ist, der als Konzept der Organisations-und Personalentwicklung, als Wettbewerbs-und Standortstrategie, als Chance und Ressource bei Fachkräftemangel aber auch als Beitrag zu gesellschaftlicher Verantwortung verstanden werden kann. Im Folgenden wird ein Versuch unternommen, diese vier Wendepunkte des Diversity Managements mit den gängigen Diversitätsparadigmen abzugleichen.

Diversitätsparadigmen und ihre zugrundeliegenden Prinzipien

Mit den Paradigmen von „Fairness und Antidiskriminierung", des „Marktzutritts" und des „Lern und Effektivitätszugangs" identifizierten Thomas und Ely (1996) vor über zwanzig Jahren drei organisationale Verständnisansätze von Diversity Management, die sich jenseits des US-amerikanischen Raums etablierten. Die „Fairness und Antidiskriminierungs"-Denkweise pocht auf die Einhaltung rechtlicher Rahmenbedingungen und basiert auf einem moralisch-ethischen Zugang, der Diversität als Problemfall sieht und auf Gleichbehandlung und feste Quotenregelungen (siehe affirmative action) abzielt. Die „demografische Wende" läutete hierbei ein Umdenken ein und legte Diversitätsmanagement breiter und umfassender an, indem auch bislang nicht adressierte Zielgruppen in den Genuss von diversitätssensiblen Schulungen kamen. Das zweite Paradigma, der ökonomisch-ergebnisorientierte „Marktzutritts"-Ansatz, fokussiert auf „spezifisch marktabhängige Demografien" (Aretz und Hansen, 2003, S 16) und erhofft sich dabei einen Wettbewerbsvorteil durch erleichterten Zugang zu neuen Märkten oder einer erweiterten Kundenbasis. Dieser Ansatz stellt die ökonomische Perspektive in den Vordergrund (wirtschaftliche Wende) und unterwirft sich marktwirtschaftlichen Gesetzen. Das dritte Paradigma, der „Lern und Effektivitäts"-Ansatz, erkennt Diversität als wertvolle Ressource an. Es hat zum Ziel organisationales Wissen weiterzugeben, ressourcenorientiertes Lernen zu befördern und damit zu einer offeneren Unternehmenskultur zu gelangen.

Um auch vollkommene Diversitätsblindheit aufzugreifen, ergänzen Dass und Parker (1999) die bestehenden Paradigmen mit der sogenannten „Resistenzperspektive", die Vielfalt als Gefahr wahrnimmt und eine Monokultur oder das „homogene Ideal der Majorität in Organisationen" (Schulz, 2009, S 66) hochhält. Hier gilt es, etablierte Systeme zu erhalten und den Exklusivgedanken der dominanten Gruppe zu bewahren.

Mit dem „Verantwortungs-und Sensibilitäts"-Ansatz (Schulz, 2009) wurde dem organisationalen Verständnis von Diversity Management weiter Rechnung getragen. Mittels eines stärker strategisch-gesellschaftlichen Zugangs soll Vielfalt als wertvoller Umweltfaktor gefördert werden. Dabei soll die Übernahme von gesellschaftlicher Verantwortung messbar und nachhaltig spürbar werden.

Warum ein neuer Diversitätsansatz?

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Globalisierung und Digitalisierung scheinen bestehende Diversitäts-Ansätze zu kurz zu greifen. Die Dynamiken und Geschwindigkeit des gesellschaftlichen und digitalen Wandels führen zu disruptiven Veränderungen in allen (Zusammen-)Arbeitsbereichen. Durch den rasanten Einzug der Digitalisierung in beinahe alle Bereiche der Gesellschaft, ändern sich bislang gültige Deutungsmuster und Wertekataloge. Darauf die richtigen Antworten zu finden, ist eine der größten

Herausforderungen sowohl für Unternehmen als auch für Bildungsinstitutionen. Um im digitalen Zeitalter mittels „geeigneter“ Kommunikation und angesichts der Herausforderung, umfangreichste Datenmengen zu ver- und bearbeiten handlungsfähig zu bleiben, scheint die Bedeutung von kleinteiliger organisierten Teams, welche in unterschiedlicher funktionaler, fachlicher und kognitiver Zusammensetzung agieren, wesentlicher zu werden. Es bedarf transparenter Kommunikationspfade und einer vernetzten, agilen und anpassungsfähigen Unternehmenskultur. Die moderne, zunehmend komplexer werdende Gesellschaft steuert einem konzeptuelleren Zeitalter zu (Huitt, 2007, Gaisch, 2014), wo kontextuelles und intuitives Metawissen einen weit höheren Stellenwert einnehmen könnte, als das logische, lineare Denken, welches das Informationszeitalter prägte. Vor diesem Hintergrund scheint es nicht verwunderlich, dass sich die Grundprinzipien von Diversity Management nicht nur mehr auf eine Denkweise bzw. eine Grundeinstellung zum Umgang mit Vielfalt reduzieren lassen. Vielmehr scheint organisationales, auf Dialog basierendes Lernen in Verbindung mit den besprochenen Diversity Management-Ansätzen (Aichinger, 2017) an neuronale, kognitive und sozialen Prozessen anzuschließen und somit je nach Kontext einer fairen, wirtschaftlichen, sozialen, effektiven oder gesellschaftsverantwortlichen Logik unterworfen. In diesem Sinne wird Diversität ein kontextsensitiver Werkstoff, der sich an die dynamischen Gegebenheiten des jeweiligen institutionellen oder organisationalen Settings anpasst.

Ein diese Entwicklungen berücksichtigender neu konzipierter sechster handlungsleitender Grundsatz wird hier als „Pluralismus und Eklektizismus“ Zugang vorgestellt. Dieser basiert auf einem intersektionalen Zugang zu Diversity Management und lässt sich keinem der vorher diskutierten Diversitätsparadigmen zuordnen, zumal er einerseits Vielfalt im Denken und Handeln aufgreift und sich auf vertrauensbasierte Akzeptanz im Zusammenwirken zwischen unterschiedlichen Personen(gruppen) stützt. Andererseits erscheint der Pluralismus und Eklektizismus-Zugang im Umgang mit Vielfalt deshalb von Relevanz, zumal Diversity Management hier als holistisch konzipierte Organisationsentwicklungs- und Führungsmethode betrachtet wird und dem Setzen von (opportunistischen) „Mainstream-Aktivitäten“ aus normativen bzw. Legitimierungsgründen entgegenzuwirken sucht (Schreier et al. 2016; Stangel-Meseke 2016).

Damit soll eine Diversitätskultur begründet werden, welche aktuelle gesellschaftspolitische Dynamiken und Globalisierungsprozesse berücksichtigt und versucht, durch kontextadäquate Anwendbarkeit einen Brückenschlag zwischen vermeintlich widersprüchlich und konträr erscheinender Rahmenbedingungen und Zielsetzungen zu realisieren.

Der Pluralismusgedanke zeigt das Nebeneinander von verschiedenen Paradigmen, die bei unterschiedlich gelagerten Herausforderungen unterstützend wirken können, auf. In diesem Sinne sind sich Unternehmen und Hochschulen der unterschiedlichen Diversitätsansätze bewusst und wählen diese eklektisch und je nach Zielsetzung aus.

Diversitäts-Paradigma	Diversitäts-segment (HEAD Wheel)	Fokus	Wirtschafts-Logik	Hochschul-Logik	Gemeinsamer Nenner
Resistenz (Dass und Parker, 1999)	keines	Diversität als Bedrohung	Ablehnung (groupthink)	Exzellenz-streben (einer elitären Gruppe)	Bewahrung des Status Quo
Fairness und Antidiskriminierung (Thomas and Ely, 1996)	demografisch	Diversität als Problemstellung	Politische Korrektheit	Soziale Durchlässigkeit, soziale Dimension	Chancengleichheit und darauf abgestimmte Förderung der „Ressource Mensch“
Marktzutritt (Thomas und Ely, 1996)	kognitiv, fachlich	Diversität als Wettbewerbsvorteil	Wirtschaftlicher Erfolg	New Public Management, entrepreneurial university	Kennzahlenorientierung, Gewinnmaximierung, Gewinnung neuer (unterrepräsentierter) Kunden/ Studierender (Inklusivität)
Lern und Effektivität (Thomas und Ely, 1996)	kognitiv, fachlich funktional, institutionell	Diversität als Ressource	Change und organisationales Lernen	Kompetenz-orientierung in der Lehre/an der Hochschule	Offenheit und Flexibilität für stetige Weiterentwicklung und Transformation
Verantwortung und Sensibilität (Schulz, 2009)	alle Segmente	Diversität als soziale und gesellschaftliche Verantwortung	Corporate social responsibility	Third mission, gesellschaftliche Verantwortung (zusätzlich zu Forschung und Lehre)	Nachhaltiger Ressourcenaufbau und Ressourcensicherung
Pluralismus und Eklektizismus	jene Segmente, die den aktuellen Rahmenbedingungen/ Zielsetzungen entsprechen	Diversität als kontext-sensitiver Werkstoff	Anpassung an dynamische Rahmenbedingungen	Lernen wird an neuronale, kognitive und soziale Prozesse angepasst (konstruktivistische Sichtweise)	Diversität als wertgeschätzter Bestandteil der Organisationskultur

Tabelle 1: Diversitätsparadigmen neu gedacht

Dem Pluralismus und Eklektizismus-Ansatz entsprechend identifizieren Organisationen zur Erreichung ihrer Diversitäts-Management-Ziele ihre an den jeweiligen Kontext angepassten Bedürfnisse. In der Implementierung dieses neuen Ansatzes erweist sich das HEAD Wheel (Gaisch und Aichinger, 2016), das in der nachfolgenden Abbildung dargestellt ist, als wirksam.

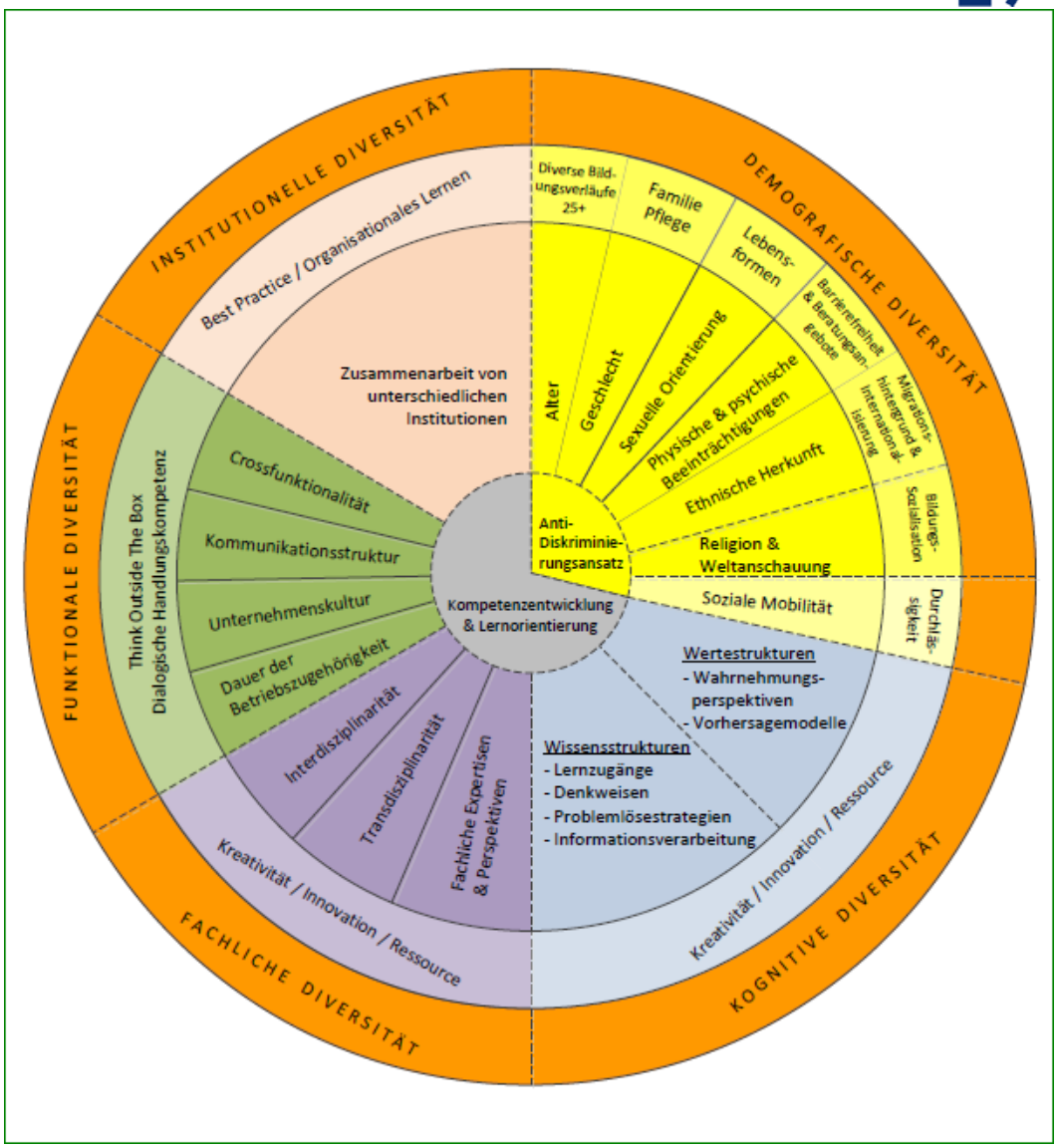


Abbildung 1: HEAD Wheel (Gaisch und Aichinger, 2016)

Das HEAD Wheel besteht aus folgenden fünf Segmenten:

Demografische Diversität nimmt personen-immanente Kategorien wie Alter, Gender, sexuelle Orientierung, physische und psychische Beeinträchtigungen, ethnischen sowie religiösen Hintergrund in den Blick. Normative Diversitäts-Strategien resultieren häufig aus dem Segment der demografischen Diversität, weil Maßnahmen und Indikatoren zur Sicherstellung bzw. Überprüfung von Gleichstellung nachvollziehbar abgeleitet werden können (Gaisch & Aichinger 2016). Im universitären Kontext erscheint zusätzlichen zu den bereits etablierten Aspekten der demographischen Diversität die soziale Durchlässigkeit der Studierenden als besonders relevant.

Kognitive Diversität lenkt den Blick auf Unterschiedlichkeit als Ressource. Ein breiter Pool an Wissens- und Erfahrungsbasen verspricht kreativere und innovativere Lösungen. Im Hochschulsetting impliziert dies eine Fokussierung auf Kompetenzorientierung und Kompetenzentwicklung unter Berücksichtigung der vielfältigen Erfahrungs- und Wissenshintergründe der jeweiligen Akteure und Akteurinnen. **Disziplinäre Diversität** zielt auf Kooperation zwischen unterschiedlichen Professionen und Disziplinen ab, um durch vermehrten Erfahrungs- und Wissensaustausch höhere Kreativität und gesteigerte Problemlösekompetenz zu generieren.

Funktionale Diversität fokussiert auf intraorganisationale Zusammenarbeit und Abstimmung. Funktionenübergreifende Zusammenarbeit ermöglicht organisationales Lernen und unterstützt Weiterentwicklung und Erfolg der gesamten Organisation, weil Schwächen und potentielle Bedrohungen unter Einbezug der unterschiedlichen Funktionen und deren verschiedener Blickwinkel schneller erkannt und gelöst werden können. **Institutionelle Diversität** adressiert den Vorteil des interorganisationalen Austausches. Während aus Zusammenarbeit und Austausch über organisationale Grenzen hinaus aus einem unternehmerischen Standpunkt ein wesentlicher Wettbewerbsvorteil generiert werden kann, macht diese Form der Zusammenarbeit auch die gesellschaftliche und soziale Verantwortung von Hochschulen sicht- und erlebbar.

Organisationsentwickler und –entwicklerinnen haben bei Einbezug des HEAD Wheels die Möglichkeit, sich an den fünf Diversitätssegmenten zu orientieren, und diese mit den für sie geeignet erscheinenden Ansätzen zu kombinieren. So können, abgestimmt auf den jeweiligen Kontext, unterschiedliche Segmente von Diversität als bedeutsam erkannt werden: Soziale Kategorien demografischer Diversität können dabei ebenso berücksichtigt werden wie der Wertekatalog der kognitiven Diversität, der Austausch unterschiedlicher fachlicher oder funktionaler Expertisen, aber auch institutionelle Diversität in Form von inter-organisationaler Zusammenarbeit und Abgleich von Good und Bad Practice-Beispielen.

Was den Unternehmenskontext mit dem Hochschulbereich zu verbinden scheint, ist der Bedeutungszuwachs von gesellschaftlicher Verantwortung. Zum einen versuchen Hochschulen auch aufgrund von Wettbewerbsvorteilen die soziale Dimension stärker in den Hochschulalltag zu integrieren, indem sie sich beispielsweise für zusätzliche (nicht traditionelle) Studierendengruppen öffnen und den Studienbetrieb an die dynamischen Bedürfnisse der neuen Studierenden adaptieren. Zum anderen sehen sich Unternehmen in immer stärkerem Maße mit der notwendigen Implementierung von CSR-Maßnahmen konfrontiert, aus dem anhand der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (Ökonomie, Ökologie und Soziales) ein strategischer Wettbewerbsvorteil erreicht werden kann. Gelingen diese Schritte, können sowohl Hochschulen als auch Unternehmen ökologisch nachhaltig, sozial verträglich, ethisch und zugleich ökonomisch erfolgreich sein und Diversität als wertgeschätzter Bestandteil der Organisationskultur Einzug halten.

Literaturverzeichnis

Aichinger, Regina (2017): Dialogische Hochschul-Governance. Eine Organisations- und betriebspädagogische Analyse zu Effekten sprachlichen Handelns und organisationalen Lernens diverser Akteure am Beispiel des österreichischen Fachhochschul-Sektors, Dissertation, Universität Landau. Aichinger

Aretz, Hans Jürgen/Hansen, Katrin (2003): Erfolgreiches Management von Diversity. Die multikulturelle Organisation als Strategie zur Verbesserung einer nachhaltigen Wettbewerbsfähigkeit. German Journal of Human Resource Management: Zeitschrift für Personalforschung, 17(1), 9-36.

Dass, Pashotam/Parker, Barbara (1999): Strategies for managing human resource diversity: From resistance to learning. *The Academy of Management Executive*, *13*(2), 68-80.

Gaisch, Martina /Aichinger, Regina. (2016): Das Diversity Wheel der FH OÖ: Wie die Umsetzung einer ganzheitlichen Diversitätskultur an der Fachhochschule gelingen kann - 10. Forschungsforum der Österreichischen Fachhochschulen, Wien, Österreich, 2016, pp. 10

Gaisch, Martina /Aichinger, Regina (2017): Pathways for the establishment of an inclusive higher education governance system - 38th Annual EAIR Forum Birmingham, Birmingham, Vereinigtes Königreich von Großbritannien und Nordirland, 2016, pp. 1-11

Gaisch, Martina (2014): Affordances for Teaching in an International Classroom: a Constructivist Grounded Theory. PhD thesis. Universität Wien. Österreich.

Gordon, Jack (1995): Different from What? Diversity as a Performance Issue. Training, 32(5), 25.

Huitt, William (2007): Success in the conceptual age: Another paradigm shift. Educational Psychology Interactive Paper delivered at the 32nd Annual Meeting of the Georgia Educational Research Association, Savannah.

Johnston, William /Packer, Arnold (1987): Workforce 2,000: Work and workers for the twenty-first century. Indianapolis: Hudson Institute.

Krell, Gertraude (2008): Diversity Management: Chancengleichheit für alle und auch als Wettbewerbsfaktor. In Chancengleichheit durch Personalpolitik (pp. 63-80). Gabler.

Krell, Gertraude (2001): Chancengleichheit durch Personalpolitik: Von „Frauenförderung" zu „Diversity Management ". In Chancengleichheit durch Personalpolitik (pp. 17-37). Gabler Verlag.

Krell, Gertraude (1996): Mono-oder multikulturelle Organisationen?„Managing Diversity "auf dem Prüfstand. Industrielle Beziehungen/The German Journal of Industrial Relations, 334-350.

Krell, Gertraude (1998): Chancengleichheit: Von der Entwicklungshilfe zum Erfolgsfaktor. In Chancengleichheit durch Personalpolitik (pp. 13-28). Gabler Verlag.

Lorbiecki, Anna/Jack, Gavin. (2000): Critical turns in the evolution of diversity management. British journal of management, 11(s1).

Lowery, Mark (1995): The War on Equal Opportunity. Black Enterprise, 27(7), pp 148-154.

McNerney, Don (1994): The bottom-line value of diversity. HR Focus, 71(5), 22-23.

Robinson, Gail/Dechant, Kathleen (1997): Building a business case for diversity. The Academy of Management Executive, 11(3), 21-31.

Schreier, Franziska/Schramm, Florian/Jarren, Jana (2016): Diversity Kompetenz und Führung - alter Wein in neuen Schläuchen?, in: Genkova, Petia/Ringeisen, Tobias (Hrsg.): Handbuch Diversity Kompetenz, Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 581-597.

Stangel-Meseke, Martina (2016): Diversity Management–Fluch oder Segen für Unternehmen?, in: Genkova, Petia/Ringeisen, Tobias (Hrsg.): Handbuch Diversity Kompetenz, Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 413-435.

Schulz, Andre (2009): Strategisches Diversitätsmanagement: Unternehmensführung im Zeitalter der kulturellen Vielfalt. Wiesbaden: Gabler Verlag, 2009.
Thomas, R. R., Jr. (1990): From affirmative action to affirming diversity. Harvard Business Review, 90.

Thomas, David A. /Ely, Robin. J. (1996), "Making differences matter". Harvard business review, 74(5), 79-90. (2): 107–117.

Vedder, Günther (2006):Die historische Entwicklung von Diversity Management in den USA und in Deutschland. Diversity Management. Impulse aus der Personalforschung, 1, 1-23.

Elisabeth Rührig; Herbert Schwarzenberger

Welche altersspezifischen Unterschiede treten im Zusammenhang mit computervermittelter Kommunikation auf?

101 – Diversitäten in Organisationen

Abstract

Die zunehmende Technologisierung und die damit einhergehende Virtualisierung des Arbeits- und Privatlebens sowie der demographische Wandel prägen die derzeitige Arbeitswelt und die Arbeitsbeziehungen. Computervermittelte Kommunikation ist dabei ein integraler Bestandteil geworden. Für diese Arbeit wird eine qualitative Interviewstudie mit 19 TeilnehmerInnen der Generationen Baby Boomer, Generation X und Generation Y durchgeführt. Dabei soll untersucht werden, ob es altersstrukturelle Unterschiede zwischen den Generationen im Hinblick auf deren Erleben und deren Umgang mit computervermittelter Kommunikation gibt. Weiters soll die Frage beantwortet werden, ob der Bedarf besteht, durch gezieltes Diversity Management auf diese Unterschiede zu reagieren. Die Ergebnisse lassen keine eindeutigen altersspezifischen Unterschiede erkennen und weit verbreitete Stereotype werden nicht bestätigt. Dies legt die Vermutung nahe, dass Unterschiede in der Persönlichkeit und im organisationalen Umfeld weit stärkeren Einfluss auf die Technologienutzung haben, als das kalendarische Alter einer Person.

Keywords:

Computervermittelte Kommunikation, Diversity Management, Baby Boomers, Generation X, Generation Y

Einleitung

Die fortschreitende Technologisierung und die damit einhergehende Virtualisierung in immer mehr Bereichen verändern die Arbeitswelt und die Arbeitsbeziehungen. Computervermittelte Kommunikation ist darin ein integraler Bestandteil geworden. Gleichzeitig führt der demographische Wandel, die immer älter werdende Bevölkerung einerseits und das Nachrücken der geburtenschwachen Jahrgänge andererseits, zu einer Veränderung der Altersstruktur der Erwerbstätigen. Es kommt zu einem Wettbewerb um eine geringere Anzahl von qualifizierten Nachwuchskräften und gleichzeitig steigt die Zahl der Beschäftigten jenseits des 50. Lebensjahres. Durch deren längeren Verbleib im Arbeitsprozess und die gleichzeitige Rekrutierung junger BerufseinsteigerInnen entsteht in den Unternehmen eine breite, altersbezogene Heterogenität. Diese Generationendiversität erfordert einen neuen Zugang, um sowohl die Vorteile einer altersgemischten Belegschaft zu nutzen, als auch die damit verbundenen Risiken zu minimieren. Für den Einsatz der neuen Technologien in Unternehmen bedeutet diese altersbezogene Diversität, dass sich „digital natives“, die mit den neuen Technologien aufgewachsen sind und „digital

immigrants“, die erst im Erwachsenenalter mit den neuen Technologien vertraut wurden (Prensky 2001), gleichzeitig im Arbeitsprozess befinden. Es stellt sich die Frage, ob es zwischen diesen Generationen Unterschiede im Umgang mit den neuen Technologien gibt und ob man hier vielleicht sogar von einem digitalen Ungleichgewicht aufgrund der Zugehörigkeit zu verschiedenen Altersgruppen sprechen kann?

Zielsetzung der Arbeit

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, herauszufinden, ob Angehörige verschiedener Generationen computervermittelte Kommunikation unterschiedlich erleben und ob es dabei altersspezifische Unterschiede gibt. Weiters soll die Frage geklärt werden, ob durch zielgerichtetes Diversity Management, Maßnahmen gesetzt werden können, die allen Generationen effizientes und stressfreies Arbeiten mit den neuen Technologien ermöglichen. Darüber hinaus sollen Empfehlungen für diese Maßnahmen gegeben werden.

Forschungsfrage

Die dieser Arbeit zugrundeliegende Forschungsfrage lautet: *„Welche altersspezifischen Unterschiede treten in Zusammenhang mit computervermittelter Kommunikation auf*?“. Zur Beantwortung dieser übergeordneten Forschungsfrage ist es erforderlich, mittels konkreter Untersuchungsfragen, einzelne Aspekte der computervermittelten Kommunikation im Hinblick auf altersspezifische Unterschiede näher zu untersuchen: die Wahrnehmung und Verwendung von computervermittelter Kommunikation, die Einstellung zur computervermittelten Kommunikation, Aufbau sozialer Beziehungen und die Bewältigung möglicher Belastungen, die im Zusammenhang mit computervermittelter Kommunikation entstehen.

Theoretischer Rahmen

Computervermittelte Kommunikation

Als computervermittelte Kommunikation werden kommunikative Prozesse und soziale Austauschprozesse verstanden, die mithilfe eines Computers stattfinden (Misoch 2006). Computervermittelte Kommunikation findet häufig in schriftlicher Form statt und es fehlen nonverbale Hinweisreize. Daher beschreiben die sogenannten Defizittheorien zur computervermittelten Kommunikation, wie beispielsweise die Theorie der sozialen Präsenz von Short et al. (1974), die Theorie der ausgefilterten Hinweisreize von Kiesler et al. (1984) und auch die Theorie der medialen Reichhaltigkeit von Daft und Lengel (1984), diese Form der Kommunikation als unpersönlich und defizitär. Durch das Fehlen des Face-to-Face Kontaktes sowie fehlende oder begrenzte Möglichkeiten, soziale und identitätsstiftende Hinweisreize zu übertragen, eignet sich diese Form der Kommunikation wenig, um emotionale und komplexe Inhalte zu übertragen. Dem widerspricht die Social Information Processing Theorie (Walther 2010). Gemäß dieser entwickeln NutzerInnen auch im Onlinesetting Beziehungen, die jenen der Face-to-Face Situation entsprechen, vorausgesetzt es steht genug Zeit zur Verfügung, um Stilmittel und Kommunikationsinhalte auszuschöpfen.

Einen wichtigen Einfluss auf die Einstellung zur computervermittelten Kommunikation und deren Verwendung haben gemäß des Technology Acceptance Models von Davis (1986) die erwartete Nützlichkeit, die erwartete Einfachheit in der Nutzung sowie in weiterer Folge auch die soziale Norm. Ein weiterer Einflussfaktor auf die tatsächliche Nutzung ist auch die individuelle Selbstwirksamkeit oder Internet Self Efficacy (Bandura 1977; Hwang 2011), die Erwartung eines Individuums hinsichtlich seiner Fähigkeit mit interpersonalen Medien erfolgreich umzugehen.

Von den verschiedenen Formen der computervermittelten Kommunikation, sei hier das E-Mail, als am weitesten verbreitetes Medium und wesentlicher Bestandteil der privaten und organisationalen Kommunikation (Beck 2014) erwähnt. Ein oft genanntes, damit einhergehendes Phänomen ist der sogenannte

E-Mail Overload. So wird der Umstand bezeichnet, dass die Anzahl der E-Mails außer Kontrolle gerät und diese nicht mehr effektiv aufzufinden, zu bearbeiten und abzuarbeiten sind (Dabbish / Kraut 2006).

Virtualisierung

Virtualisierung von Arbeit bedeutet, dass Teamarbeit gleichzeitig, an verschiedenen Orten stattfindet. Ermöglicht wird das durch den Einsatz von Informationstechnologien, wodurch ein hohes Maß an Flexibilisierung hinsichtlich Arbeitszeit und Arbeitsort entsteht (Hirschfelder / Huber 2004). Virtuelle Teams bilden sich häufig kurzfristig und auf begrenzte Zeit, sind oft kulturell unterschiedlich und geographisch zerstreut (Jarvenpaa / Leidner 1999). Dennoch kann auch in solchen Teams Vertrauen entstehen. Dies gelingt besonders durch initiatives Verhalten einzelner Teammitglieder und wird vom Antwortverhalten und Feedback geprägt, wobei ein hohes Maß an Interaktionen zwischen den Mitgliedern als vertrauensaufbauend wirkt (Jarvenpaa / Leidner 1999).

Im virtuellen Arbeitsumfeld ist auch Telearbeit weit verbreitet: MitarbeiterInnen arbeiten teilweise oder permanent außerhalb des konventionellen Arbeitsplatzes, etwa bei Kunden oder von zu Hause aus, und kommunizieren mit KollegInnen und Vorgesetzten mittels Telekommunikation und computerbasierter Technologie (Bailey / Kurland 2002). Telearbeit gilt allerdings als zweischneidige Angelegenheit. Einerseits kann sich durch die Möglichkeit, zeit- und ortsunabhängig zu arbeiten, das Gefühl von Kontrolle und Produktivität erhöhen, was zu mehr Flexibilität und Arbeitseinsatz führen kann, andererseits kommt es aber auch zum Verschwimmen der Grenzen zwischen Beruf und Privatleben. Laut Golden (2006) hat Telearbeit einen positiven Einfluss auf das organisationale Commitment, was die Wahrscheinlichkeit, das Unternehmen zu wechseln, reduziert. Telearbeit wird darüber hinaus als eine Möglichkeit gesehen, Mitgliedern alternder Belegschaften zu ermöglichen, ihre Arbeitsgestaltung an ihre Bedürfnisse anzupassen. Auch attestieren Führungskräfte mit mehr Erfahrung älteren MitarbeiterInnen gemäß einer Studie von Sharit et al. (2009) Eigenschaften, die essentiell für die Telearbeit sind, wie Verlässlichkeit, Vertrauenswürdigkeit, Selbständigkeit und effektives Zeitmanagement.

Diversity Management

Der Begriff Diversity beschreibt alle Eigenschaften und Merkmale, in denen sich Menschen unterscheiden können. Dabei geht es um Attribute wie Alter, Geschlecht, Ethnizität, Behinderung, Religion oder sexuelle Orientierung (Sepehri 1999). Im Kontext des Arbeitslebens bezeichnet Diversity die Unterschiede der MitarbeiterInnen eines Unternehmens. Dabei kommt der Diversitätsdimension Alter aufgrund der aktuellen demographischen Entwicklung große Bedeutung zu. Das Etikett „älter“ wird im beruflichen Kontext sehr unterschiedlich definiert und hängt einerseits von der Selbsteinschätzung ab, wird aber auch stark über die berufliche Position und Branche definiert (Kuhn-Fleuchhaus / Bambach 2007). Diversity Management im weitesten Sinne bezeichnet den unterschiedlichen Umgang mit Diversitäten in Unternehmen (Hofmann 2012). MitarbeiterInnen sollen in der Lage sein, ihre Höchstleistung bei der Verfolgung der Unternehmensziele zu erbringen, ohne dabei durch Diversity Merkmale behindert oder diskriminiert zu werden (Kuhn-Fleuchhaus / Bambach 2007). Nach Piltz und Borgner (2007) ist das übergeordnete Ziel von Diversity Management eine Steigerung des Organisationserfolges. Altersdiversity Management wiederum bedeutet auch immer das Managen von Unterschieden in Wissen und Erfahrung.

Altersstrukturelle Unterschiede

Wie eingangs erwähnt, befinden sich derzeit mehrere Generationen gleichzeitig im Arbeitsprozess. Eine Generation wird definiert als Alterskohorte, deren Mitglieder durch die selben gesellschaftlichen und historischen Ereignisse geprägt worden sind. Deshalb sind die verschiedenen Generationen durch unterschiedliche Einstellungen und Identitäten voneinander abgegrenzt (Bruch et al. 2010). Für diese Ar-

beit wurden, basierend auf der Generationeneinteilung von Bruch et al. (2010), Angehörige der Generationen Baby Boomer (die Geburtsjahrgänge zwischen ca. 1956 und 1965), Generation X (Geburtsjahrgänge ab ca. 1966 bis 1980) und Generation Y (Geburtsjahrgänge ab ca. 1981), ausgewählt.

Hinsichtlich der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien gibt es auch die Unterscheidung in „digital natives“ und „digital immigrants“ (Prensky 2001), um die Unterschiedlichkeit der Generationen im Zugang zu neuen Medien zu erklären.

Verschiedenen Phänomene, und das gilt auch für das Verhalten und die Einstellung zu IT Systemen, lassen sich nicht immer nur aufgrund des kalendarischen Alters erklären, weshalb in die Forschung das Konstrukt des kognitiven Alters einbezogen wird (Barak / Schiffman 1981). Das kognitive Alter beruht auf der Selbsteinschätzung des Individuums hinsichtlich seines Alters, wie er/sie aussieht, sich fühlt, wie er/sie Dinge tut und das Alter der Interessen, wobei sich Versuchspersonen meist jünger als ihr kalendarisches Alter einstufen. Weiters hängen altersstrukturelle Unterschiede im Hinblick auf IT nicht primär vom kalendarischen Alter ab, sondern werden auch von kontextuellen Einflussfaktoren geprägt (Rizzuto 2011).

Methodik

Als Methode wurde die Form der qualitativen Interviewstudie gewählt, da die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit altersstrukturellen Unterschieden bei computervermittelter Kommunikation ein relativ junges Forschungsgebiet darstellt (Flick 2013). Es wurden Experteninterviews (Gläser / Laudel 2009) mit 12 Frauen und 7 Männern der Generationen Baby Boomer (6 InterviewpartnerInnen), Generation X (6 InterviewpartnerInnen) und Generation Y (7 InterviewpartnerInnen) geführt, die in österreichischen Unternehmen mit computervermittelter Kommunikation arbeiten. Der Interviewleitfaden war in fünf Themenbereiche gegliedert, die sich an den Untersuchungsfragen orientierten. Es wurde gefragt, wie sich die Wahrnehmung, Einstellung zu und die Verwendung computervermittelter Kommunikation in den einzelnen Generationen darstellt. Weitere Themenbereiche waren die Gestaltung von sozialen Beziehungen und die Bewältigung der Belastungen, die mit computervermittelter Kommunikation einhergehen. Die Auswertung erfolgte mittels der qualitativen Inhaltsanalyse, wobei die Technik der inhaltlichen Strukturierung nach Mayring (2015) zur Anwendung kam. Das Kategoriensystem wurde sowohl deduktiv aus der Theorie als auch induktiv aus den Leitfadenfragen entwickelt, sodass sich 7 Hauptkategorien und 22 Subkategorien bildeten.

Ergebnisse

Computervermittelte Kommunikation hat für alle Befragten über alle Generationen hinweg eine große Bedeutung und es wird klar erkannt, dass es sich dabei um eine zweischneidige Angelegenheit handelt, die viele positive aber auch negative Aspekte mit sich bringt. Die Forschungsfrage „*Welche altersspezifischen Unterschiede treten in Zusammenhang mit computervermittelter Kommunikation auf*?“ lässt sich dahingehend beantworten, dass es einzelne, jeweils in sehr speziellen Bereichen gelegene, altersspezifische Unterschiede gibt. Im Bereich der Wahrnehmung wird von den Angehörigen der Generationen X und Y mehrheitlich eine Veränderung der sozialen Beziehungen und Interaktionen durch den Einsatz computervermittelter Kommunikation bemerkt, dies wird bei der Generation der Baby Boomer nicht so eindeutig wahrgenommen. Die Unterschiede im Bereich der Einstellung zur computervermittelten Kommunikation liegen darin, dass die Schnelligkeit der Kommunikation von den Angehörigen der Generation Y durchwegs positiv bewertet wird, von den Generationen X und Baby Boomer jedoch zweischneidig gesehen wird. Ebenso wird Multitasking nur von einem Teil der Befragten der Generation Baby Boomer betrieben und von diesen mehrheitlich als stressig empfunden, während alle Befragten der Generation X und Generation Y Multitasking betreiben und dies nicht als Herausforderung gesehen wird. Ein weiterer Unterschied im Bereich der Einstellung zur computervermittelten Kommunikation be-

steht darin, dass die Befragten der Generation X und Generation Baby Boomer aus Zeit- und Effizienzgründen rascher Hilfe bei IT Problemen in Anspruch nehmen, als dies bei den Befragten der Generation Y der Fall ist.

Hinsichtlich der Verwendung computervermittelter Kommunikation ist E-Mail das meistverwendete und bevorzugte Medium, aber auch das Telefon, meist in Form von Smartphones, hat noch immer große Bedeutung. Unterschiede zwischen den Generationen zeigen sich dabei in der Übermittlung von positiven/negativen Nachrichten. Während die Befragten der Generation Baby Boomer dabei keinen Unterschied hinsichtlich der Wahl des Mediums machen, sowohl positive als auch negative Nachrichten werden auf dieselbe Art und Weise übermittelt, kommen bei den Befragten der anderen beiden Generationen sehr wohl verschiedene Strategien zur Anwendung, je nachdem ob es sich um positive oder negative Inhalte handelt. So bevorzugen beispielsweise einige Personen der Generation X und Generation Y negative Nachrichten schriftlich zu übermitteln, während positive Nachrichten gerne Face-to-Face oder per Telefon übermittelt werden.

Im Bereich der Verwendung computervermittelter Kommunikation zeigte sich, dass alle Befragten der Generation X die Möglichkeiten computervermittelter Kommunikation zur Verbesserung ihrer Work-Life Balance benutzen, während dies bei den Angehörigen der Generation Baby Boomer und Generation Y nicht durchwegs der Fall ist. Auch gibt es in diesen beiden Gruppen Personen, die eine klare Grenze zwischen Arbeits- und Privatleben bevorzugen. In Zusammenhang mit computervermittelter Kommunikation konnten keine altersspezifischen Unterschiede im Aufbau von sozialen Beziehungen festgestellt werden, Befragte aller drei Generationen finden, dass sich Beziehung und Vertrauen auch mittels der computervermittelten Kommunikation aufbauen und aufrechterhalten lassen.

Keine spezifischen Unterschiede gibt es auch hinsichtlich der Bewältigung der Belastungen, die durch computervermittelte Kommunikation entstehen. E-Mail Overload ist über alle Generationen hinweg die größte Belastung (E-Mail ist allerdings auch das meist verwendete Medium) und erzeugt den meisten Druck. Als Bewältigungsstrategien werden von allen Befragten Selbstdisziplin, Prioritäten setzen, sich nicht unter Druck setzen lassen sowie den Computer und das Smartphone abdrehen, genannt.

Conclusio und Implikationen für die Praxis

Die Ergebnisse lassen keine eindeutigen, altersspezifischen Unterschiede erkennen und weit verbreitete Stereotype hinsichtlich Alter und Technologienutzung werden nicht bestätigt. Dies legt die Vermutung nahe, dass Unterschiede in der Persönlichkeit und im organisationalen Umfeld weit stärkeren Einfluss darauf haben, als das kalendarische Alter einer Person.

Unabhängig von der Generationenzugehörigkeit besteht das Bedürfnis nach konkreten Strategien im Umgang mit Online Verfügbarkeit und Erreichbarkeit außerhalb der Arbeitszeiten. Diese sollten teamintern oder sogar unternehmensintern vereinbart und klar kommuniziert werden, wobei den Führungskräften dabei eine große Verantwortung als Role-Model zukommt. Bessere Information über geplante IT Einführungen und Schulungsmaßnahmen werden von allen Generationen gewünscht.

Gezielt eingesetzt, sollte Diversity Management vor allem der Stereotypenbildung hinsichtlich Alter und Kompetenz im Umgang mit neuen Technologien entgegenwirken und die Entstehung eines „Grey Digital Divide“ (Friedberg, 2003) verhindern. Der Ausdruck des „Grey Digital Divide“ bezeichnet dabei die digitale Spaltung, die entsteht, indem die Schere zwischen den aktuellen und den notwendigen IT Kenntnissen bei älteren MitarbeiterInnen, sowie die Schere zwischen Technologiezugang und –verwendung zwischen älteren und jüngeren MitarbeiterInnen, immer weiter aufgeht. Es soll auch sichergestellt werden, dass Fortbildungsmaßnahmen für alle Generationen verfügbar gemacht werden und keine Altersgruppe davon ausgeschlossen wird.

Als weitere Maßnahme könnten bewusst altersgemischte Teams gebildet werden, um den, mitunter unkonventionellen, Zugang zu Themen der jüngeren Generation, mit dem Erfahrungswissen der älteren zu kombinieren. Durch Reverse Mentoring könnten die Angehörigen der jungen Generation die Älteren im Bereich der neuen Technologien unterstützen und auf dem Laufenden halten. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Telearbeit nicht nur Eltern anzubieten, sondern auch für ältere MitarbeiterInnen zur Verfügung zu stellen, um etwaige Betreuungspflichten oder gesundheitliche Voraussetzungen besser mit einer Berufstätigkeit verbinden zu können. Der Einsatz dieser Maßnahmen im Zuge von Diversity Management ermöglicht es, die Vorteile der Generationenvielfalt im Unternehmen positiv zu nutzen.

Literaturverzeichnis

Bailey, Diane E./Kurland, Nancy B. (2002): A review of telework research: findings, new directions, and lessons for the study of modern work. In: Journal of Organizational Behavior, 23, 383-400.

Bandura, Albert (1977): Self efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. In: Psychological Review, 84, 2,191-215.

Barak, Benny/Schiffman, Leon G. (1981): Cognitive Age: a non chronological age variable. In: Advances in Consumer Research, Volume 8, 602-606. http://acrwebsite.org/volumes/5867/volumes/v08/NA-08 (10.4.2015)

Beck, Klaus (2014): Soziologie der Online-Kommunikation. Wiesbaden: Springer.

Bruch, Heike/Kunze, Florian/Böhm, Stephan (2010): Generationen erfolgreich führen. Konzepte und Praxiserfahrungen zum Management des demographischen Wandels. Wiesbaden: Gabler.

Dabbish, Laura A./Kraut, Robert E. (2006): Email Overload at Work: An Analysis of Factors Associated with Email Strain. In: CSCW '06 Proceedings of the 2006 20th anniversary conference on Computer supported cooperative work, November 4-8, 2006, Banff, Alberta, Canada, 431-440.

Daft, Richard L./Lengel, Robert H. (1984): Information Richness: A New Approach to Managerial Behavior and Organisation Design. In: Research in Organizational Behavior, 6, 191-233.

Davis, Fred D. (1986): A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. Unpublished doctoral dissertation. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.https://www.researchgate.net/publication/35465050_A_technology_acceptance_model_for_empirically_testing_new_end-user_information_systems__theory_and_results_ (19.7.2015)

Flick, Uwe/von Kardorff, Ernst/Steinke, Ines (Hg., 2013): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt.

Friedberg, Leora (2003): The impact of the technological change on older workers: Evidence from data on computer use. In: Industrial and Labor Relations Review, 56, 511-529.

Gläser, Jochen/Laudel, Grit (2009): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Golden, Timothy D.(2006): Avoiding depletion in virtual work: Telework and the intervening impact of work exhaustion on commitment and turnover intentions. In: Journal of vocational Behavior, 69, 176-187.

Hirschfelder, Gunther/Huber, Birgit (2004): Neue Medien und Arbeitswelt – zur Einführung. In: Hirschfelder, Gunther / Huber, Birgit (Hg.): Die Virtualisierung der Arbeit: zur Ethnographie neuer Arbeits- und Organisationsformen. Frankfurt am Main: Campus-Verlag, 11-27.

Hofmann, Roswitha (2012): Gesellschaftstheoretische Grundlagen für einen reflexiven und inklusiven Umgang mit Diversitäten in Organisationen. In: Bendl, Regine / Hanappi-Egger, Edeltraud / Hofmann, Roswitha (Hg): Diversität und Diversitätsmanagement. Wien: Facultas WUV, 23-51.

Hwang, Yoosun (2011): Is communication still good for interpersonal media? Mobile phone and instant messenger. In: Computers in Human Behavior, 27, 924-934.

Jarvenpaa, Sirkka L./Leidner, Dorothy E. (1999): Communication and trust in global virtual teams. In: Organizational Science, 10, 6, 761-815.

Kiesler, Sara/Siegel, Jane/McGuire, Timothy W. (1984): Social psychological aspects of computer-mediated communication. In: American Psychologist, 39, 1123-1134.

Kruse, Jan (2014): Qualitative Interviewforschung. Ein integrativer Ansatz. Weinheim und Basel: Beltz Juventa.

Kuhn-Fleuchaus, Christine/Bambach Marco (2007): Diversity-Management - Unsichtbare Potentiale fördern. Stuttgart: Steinbeis Edition.

Mayring, Philipp (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim und Basel: Beltz.

Misoch, Sabina (2006): Online-Kommunikation. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft m.b.H.

Piltz, Christin/Borger, Bettina (2007): Business Case. In: Vedder, Günther / Reuter, Julia (Hg.): Glossar Diversity Management und Work-Life-Balance. Trierer Beiträge zum Diversity Management, Band 9. München und Mehring: Rainer Hampp Verlag.

Prensky, Marc (2001): Digital Natives, Digital Immigrants. http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf, (7.4.2015)

Rizzuto, Tracey E. (2011): Age and technology innovation in the workplace: Does work context matter? In: Computers in Human Behavior, 27, 1612-1620.

Sepehri, Peyvand (1999): Managing Diversity – Alter Wein in neuen Schläuchen? In: Personalführung, 5, 18-21.

Sharit, Joseph/Czaja, Sara J. /Hernandez, Mario A./ Nair, Sankaran N. (2009): The employability of Older Workers as Teleworkers: An Appraisal of Issues and an Empirical Study. In: Human Factors and Ergonomics in Manufacturing. 19, 5, 457-477.

Short, John/Williams, Ederyn/Christie, Bruce (1976): The social psychology of telecommunications. London: Wiley.

Walther, Joseph Bart (2010): Computer Mediated Communication. In: Berger, Charles R./ Roloff, Michael E./ Roskos-Ewoldsen,David R. (Hg.): The Handbook of Communication Science. Los Angeles: SAGE, 489-505.

RESEARCH INNOVATION VALUE

Frederic Fredersdorf

Ärztliche Koordination in stationären Einrichtungen der Altenpflege – Evaluation eines regionalen Modellprojekts

102 – Innovation durch Evaluation: Impulse setzen durch Evaluationsprozesse im Social-Profit- und Public Health-Sektor

Abstract

Für stationäre Einrichtungen der Altenpflege wirkt sich der demografische Wandel zunehmend durch eine höhere Zahl an Betreuten mit hoher Pflegestufe und durch kürzere Aufenthaltszeiten der Betreuten aus. In Folge dessen finden vermehrt Notfallfahrten vom Altenheim ins Spital und retour statt, wenn palliativ versorgte Menschen nicht angemessen stationär behandelt werden können (Kada et al. 2011). Europäische Modellprojekte belegen nun, dass die Installierung einer ärztlichen Koordination (äKo) im Altenheim positive Effekte bewirkt. Unter äKo ist ein im Heim zentral verantwortlicher Palliativarzt bzw. eine Palliativärztin zu verstehen, der oder die zu gewissen Zeiten eine prospektive systemische Funktion zur Abstimmung der Palliativarbeit ausübt. Internationale Modelle zeigen, dass durch die äKo palliativ Betreute in den letzten Wochen ihres Lebens von überflüssigen Stresssituationen entlastet werden, Pflegekräfte kompetenter palliativ tätig sein können, Angehörige mit der Pflege ihrer Verwandten zufriedener sind, und aufgrund verringerter Notfallfahrten ein besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis entsteht (vgl. Ackerman / Kemle 1999; Müller / Richter-Reichelheim 2004; Fasching 2007, Liao / Ackermann 2008; Van den Bussche et al. 2009; Nazir et al. 2013). Inwiefern derartige Effekte auch in einem österreichischen regionalen Modellprojekt entstehen, war Gegenstand einer externen Begleitforschung der regionalen Fachhochschule. Im Modellprojekt setzten drei Versuchsheime für die Dauer von einem Jahr je eine äKo ein, deren Tätigkeiten sich an internationalen Standards ausrichtete.

Keywords:

Ärztliche Koordination, Altenpflege, Notfallfahrten, ÖROK, Palliativpflege

Evaluation

Nach Abstimmung mit Ärzten im geförderten Modellprojekt (es waren keine Frauen beteiligt) und zwei Abteilungen der Landesverwaltung als Finanziers wurde die externe Evaluation zwischen Spätsommer 2014 und Winter 2015 in fünf Modulen realisiert:

1. Analyse englisch- und deutschsprachiger empirischer Fachliteratur: Mittels schrittweiser Sichtung und Reduktion wurde aus anfänglich 537 Quellenangaben und letztlich 35 zutreffenden Beiträgen eine Synopse zu empirisch belegbaren Effekten von äKo in Pflegeheimen erstellt. Sie war Grundlage für die Diskussion der ersten Fokusgruppe.

2. Zwei Fokusgruppen: Projektbeteiligte und assoziierte ExpertInnen diskutierten zu Beginn des Modellprojekts sowie gegen Ende ihre Erwartungen an eine äKo bzw. damit gemachte Erfahrungen. Die qualitative Dokumentation der ersten Gruppendiskussion bekamen die Beteiligten ausgehändigt, um das Projekt anpassen zu können. Die Dokumentation der zweiten Fokusgruppe ging in den Endbericht ein.

3. Sechzehn themenzentrierte summative Interviews: Projektbeteiligte und assoziierte Fachleute kommentierten über den Projektverlauf inhaltliche Schwerpunkte des Modellprojekts. Die qualitativen Daten wurden den Beteiligten zur weiterführenden internen Diskussion ausgehändigt und waren Grundlage für die zweite (resümierende) Fokusgruppe.

4. Analyse spezifischer Heimkennzahlen: Drei Versuchsheime mit äKo und drei Vergleichsheime ohne sie dokumentierten einmal pro Woche über ein Jahr hinweg Kennzahlen zu Elementen palliativer Heimversorgung (Anzahlen von: Gepflegten mit Bedarfsmedikation, Notfallplänen, Patientenverfügungen, dokumentierten mutmaßlichen Willen, interdisziplinären Fallbesprechungen, Gesprächen der äKo mit Pflegeleitung und Pflegenden, spezifischen Notfallmedikamenten vor Ort). Die Versuchsheime erklärten sich vorab bereit, eine äKo einzurichten und sich an der Evaluation zu beteiligen. Projektverantwortliche und die externe Evaluation gewannen im Vorfeld drei Vergleichsheime ohne äKo für das Projekt, die in etwa dieselbe Größe (gemessen an der Bettenanzahl) vorwiesen. Die Daten dienten für statistische Vergleichsanalysen im Quer- und Längsschnitt.

5. Analyse zur Qualität und Anzahl von Rettungseinsätzen: Das regionale Rote Kreuz lieferte für drei Versuchs- und sechs Vergleichsheime mit ähnlicher Struktur Zahlen zu a) Rettungseinsätzen im Jahr vor dem Modellprojekt, b) denselben Daten im Jahr des Modellprojekts und c) zu durchschnittlichen Kosten eines Rettungseinsatzes. Anhand dieser formativen Evaluationsdaten waren Kostenunterschiede darstellbar.

Projektbeteiligte und Finanziers der Landesverwaltung bekamen die Zwischen- und Endberichte der externen Evaluation zeitnah ausgehändigt.

Zentrale Ergebnisse

Synopse der Fachliteratur

Anhand von 35 empirisch fundierten Fachbeiträgen skizzierte die Evaluation zu Projektbeginn ein Good-Practice-Modell ärztlicher Koordination. Evidente Forschungsergebnisse aus Deutschland, den Niederlanden, der Schweiz, Norwegen, Österreich und den USA belegen in Summe den immateriellen und materiellen Nutzen einer äKo: Lebensqualität und Zufriedenheit der Gepflegten steigen (z.B. Ischer et

al. 2002). Angehörige sind mit der Betreuung zufriedener (z.B. Bretschneider et al. 2012). Kooperationen zwischen Pflegekräften und Ärzten verbessern sich (z.B. Klie 2009). Akutsituationen von Gepflegten sind prospektiv und adäquater einschätzbar und kontinuierlicher medizinisch zu betreuen (z.B. Schols et al.2004). Fahrten zu Krankenhäusern und niedergelassenen Ärzten sowie Krankenhauseinweisungen verringern sich (z.B. Fasching 2007). Stationäre Einrichtungen der Altenpflege erzielen Qualitäts- und Effizienzgewinne (z.B. Kriegel et al. 2013).

Gemäß der Synopse besteht das Good-Practice-Modell im Optimalfall aus folgenden zentralen Elementen: Einrichtungen der stationären Altenpflege entwickeln im Rahmen eines ganzheitlichen Qualitätsmanagements (Sicherung, Dokumentation, Evaluation) ein Palliativkonzept. Sie richten Palliativ-Pflegeplätze ein und kooperieren auf verpflichtender Vertragsbasis mit einem medizinisch verantwortlichen Arzt, der dafür entgolten wird. Eine Einsatzbereitschaft besteht Rund um die Uhr, auch an Wochenenden und Feiertagen. Pflegekräfte und Fachleute der Physiotherapie, Ergotherapie, Musiktherapie, Kirche, Medizin sowie freiwillig Mitarbeitende bilden ein interdisziplinär kooperierendes Team, das regelmäßig palliative Fallkonferenzen abhält. Physische und psychische Bedürfnisse von Gepflegten und Pflegekräften werden berücksichtigt. Die stationäre Altenpflege hält Medikamente zur Palliativversorgung vor. Pflegekräfte und kooperierende Ärzte sind in der Palliativversorgung geschult. Professionelle interagieren in einem übergeordneten regionalen Palliativnetzwerk.

Fokusgruppen

Nach Präsentation der Literaturergebnisse diskutierten Mitglieder der ersten Fokusgruppe Chancen und Risiken einer äKo für die eigene Region. In Summe überwogen wahrgenommene Chancen, die die Expertinnen und Experten vom Modellprojekt erwarteten. Sie erhofften sich für stationäre Einrichtungen der Altenpflege neue Strukturen einer angemessenen Palliativarbeit, eine bessere Zusammenarbeit zwischen Pflegekräften und niedergelassenen Ärzten, Hilfestellung in der Palliativarbeit durch systematische Dokumentation von Notfallplänen, verbesserte Dienstleistungsqualität und sinkende Kosten. Als risikobehaftet sahen die Beteiligten den unklaren Status der beruflichen Zusatzausbildung für Pflegekräfte und Ärzte, den höheren Dokumentationsaufwand, die Passgenauigkeit des Modells für individuell unterschiedlich aufgestellte Heime und nicht zuletzt die offene Frage nach der generellen Finanzierbarkeit einer äKo an. Aufgeworfene Fragen und Erwartungen boten den teilnehmenden Projektverantwortlichen Ansatzpunkte, auf die sie während des Modellprojekts eingehen konnten.

Im Zuge der zweiten Fokusgruppe, etwa ein Dreivierteljahr nach der ersten, betonten Vertretungen der Versuchsheime, die Einführung einer äKo habe sich bewährt. Positive Erwartungen hätten sich während des Projekts bestätigt. Eine Vertretung der Vergleichsheime gab zu bedenken, dass vorab einer eventuell landesweiten Installierung des Modells analysiert werden sollte, welche Einrichtungen davon eher profitieren und welche dadurch eher in ihren konstruktiven Netzwerkbeziehungen irritiert würden. Eine andere Teilnehmerin der Vergleichsheime berichtete, ihr Heim habe durch den Einbezug in die Diskussion indirekt vom Modellprojekt profitiert, da das Thema hausintern weiter diskutiert worden sei. Als Folge davon seien Pflegekräfte für Palliativarbeit sensibler geworden und das Heim habe eigenständig entsprechende Anpassungen vorgenommen. Diese Rückmeldung offenbarte einen durch das integrative Forschungsdesign provozierten Versuchsleiter-Effekt. Deshalb entschieden sich Projektleitung und externe Evaluation, in die Analyse der Rotkreuz-Daten zusätzliche Heime aufzunehmen, die nicht im Projekt involviert waren (siehe 2.5).

Qualitative Interviews

Vorab der Umsetzung von 16 qualitativen und summativen Interviews mit Pflegekräften und -leitungen aus Versuchs- und Vergleichsheimen, mit in der äKo engagierten Ärzten und mit Hausärzten ohne

Heimverantwortung erstellte die externe Evaluation gemeinsam mit Projektbeteiligten einen Interviewleitfaden zu folgenden Aspekten: Projektkenntnis und -bewertung, Zusammenarbeit zwischen Ärzteschaft und Heimpflege, Bewertung der Projektverantwortung und der externen Evaluation, prognostizierte Erfolgsfaktoren für eine äKo und Bewertung einer möglichen landesweiten Umsetzung des Modellprojekts. Aus den umfangreichen verbalen Rückmeldungen konnten zentrale Pro-Kontra-Argumente gefiltert werden:

Pro (Chancen): Durch äKo nimmt die Palliativarbeit in stationären Einrichtungen zu. Die medizinisch-pharmakologische Versorgung bessert sich und läuft koordinierter ab. Notfallpläne entlasten die Pflege und geben ihr Handlungssicherheit. Gepflegte werden ganzheitlich interdisziplinär begleitet, sie und ihre Angehörigen besser aufgeklärt. Die Belegschaft entwickelt allgemeines Problembewusstsein und erhöht ihr Wissen. Hausärzte gewinnen an Fachkompetenz. Es entsteht Kollegialität.

Kontra (Risiken): Wegen Überlastung und Kompetenzproblematiken lehnen Hausärzte das Modell ab. äKo ist volkswirtschaftlich nicht finanzierbar. Heime, in denen bereits eine gute ärztliche Versorgung besteht, benötigen keine äKo. Niedergelassenen Ärzten entsteht ein zusätzlicher hoher Zeitaufwand. äKo-Verantwortliche können nur mühsam akquiriert werden. Vorab einer eventuell landesweiten Übertragung des Modells müsse eine breite Akzeptanz der Ärzte und eine positive Kooperation zwischen ihnen und Pflegekräften vorausgesetzt werden. äKo ist vor allem für Heime geeignet, in denen palliative Versorgung eher weniger gut funktioniert. Die freie Arztwahl der Gepflegten darf nicht eingeschränkt werden.

Heimkennzahlen

Wie sich im Zuge der Evaluation qualitativ und auch anhand von Korrelationsanalysen mittels SPSS zeigte, wurde das ursprüngliche Kontrollgruppendesign für quantitative Analysen durch drei externe Einflüsse verzerrt: Erstens (s.o.) profitierte ein Vergleichsheim im Zuge der Evaluation von den Diskussionen und der Datenerhebung, indem es während des Projekts seine Palliativarbeit optimierte. Zweitens befand sich ein weiteres Vergleichsheim bereits vor Projektbeginn in einer unabhängigen Organisationsentwicklung, die auch innovative Palliativarbeit und optimierte Koordination mit niedergelassenen Ärzten zur Folge hatte (was Teilkennzeichen der äKo sind). Beide Faktoren bewirkten positive Verzerrungen bei der Gruppe der Vergleichsheime. Komplementär dazu fiel drittens der ärztliche Koordinator eines Versuchsheims im ersten Quartal aus gravierenden Gesundheitsgründen aus. Da es nicht gelang, unter nahegelegenen niedergelassen Ärzten einen adäquaten Ersatz zu finden, bewirkte dies eine negative Verzerrung bei den Versuchsheimen.

Somit erwiesen sich Korrelationsanalysen zwischen Experimental- und Kontrollgruppe über summierte Zahlen im Projektjahr wegen des Bias als nicht signifikant. Alternativ analysierte Rangkorrelationen (wegen fehlender Normalverteilung der abhängigen Variablen) konnten jedoch signifikante Unterschiede zwischen den sechs beteiligten Pflegeheimen in Bezug auf alle in Relation zur Bettenanzahl gebildeten Kennzahlen darstellen: Von den drei Versuchsheimen nimmt nur eines bei einer von fünf Kennzahlen (Anzahl verbindlicher Patientenverfügungen) die Spitzenposition ein. Ansonsten liegen die beiden Versuchsheime mit durchgehender äKo in zwei Kennzahlen (Anzahl vorliegender Notfallpläne und beachtlicher Patientenverfügungen) auf der zweiten und dritten Position und in weiteren zwei Kennzahlen (Anzahl richtlinienkonformer Bedarfsmedikationen und dokumentierter mutmaßlicher Willenserklärungen) auf der dritten und vierten Position.

Somit konnte auch mittels Rangkorrelationen die Hypothese einer deutlich besseren Palliativversorgung durch äKo nicht schlüssig bestätigt werden. Allerdings sagen über das Projektjahr zusammengefasste Kennzahlen weder etwas über Ausgangs- und Endstadien der Heime aus – die unterschiedlich ausfallen können – noch über den Kennzahlenverlauf. Aus diesem Grund wurden die 52 Messzeitpunkte mittels Zeitreihenanalyse (Box-Ljung-Statistik von 12 Zeitperioden, die einem Jahr entsprechen) pro Versuchs-

und Vergleichsheim in SPSS korreliert. Diese Methode weist Zusammenhänge nach (signifikante positive wie negative Veränderungen), die sich innerhalb *einer* Variablen zwischen ihren Zeitpunkt-Werten ergibt. Das bedeutet, innerhalb der Zeitreihe werden aus einer Beobachtung zu einer bestimmten Zeitperiode Schlussfolgerungen für eine spätere Zeitperiode gezogen; Änderungen in einer Zeitreihe setzen sich periodisch fort. Im Kontext der äKo-Evaluation stehen positive Veränderungen für konstruktive monatliche Entwicklungen der Palliativversorgung (und umgekehrt).

Zusammenfassend dargestellt, weisen Versuchsheime über den Projektverlauf in Summe der Experimental- und Kontrollgruppen wie auch in Summe der fünf Kennzahlen signifikant a) mehr positive und b) weniger negative Veränderungen vor als Vergleichsheime (a: 120 zu 95 = 55,8% zu 44,2% / b: 0 zu 5 = 0% zu 100%). Werden die beiden verzerrenden Versuchs- und Vergleichsheime aus der Zeitreihenanalyse ausgeklammert, erhöht sich die Differenz der restlichen zwei Versuchsheime: Ihre fünf pflegebezogenen Kennzahlen weisen nun 74 zu 48 (= 60,66% zu 39,34%) signifikante positive Veränderungen vor gegenüber den beiden restlichen Vergleichsheimen. Somit darf die Hypothese, äKo würde konstruktive Palliativeffekte in stationären Einrichtungen bewirken, zumindest so lange beibehalten werden, bis ein künftig optimiert durchgeführtes Studiendesign anderslautende Ergebnisse zu produzieren vermag.

Rettungseinsätze

Zusätzlich zu den qualitativen und quantitativen Evaluationsdaten erwies sich der Erfolg des äKo-Modells anhand der Kennzahlen des Österreichischen Roten Kreuzes (ÖROK) als evident. Für die drei Versuchsheime sowie für drei primäre und drei zusätzliche Vergleichsheime übermittelte das regionale ÖROK Daten zu Notarzteinsätzen und Rettungsfahrten im Jahr vor dem Modellprojekt sowie (mit einem Monat Verschiebung aufgrund von Rekrutierungsaspekten) für das Jahr des Modellprojekts. Zwar fallen Krankentransporte je nach individueller Erkrankung unterschiedlich häufig an. Doch unter der Annahme, dass sich zwischen den untersuchten Häusern rettungsspezifische Gesundheitslagen der Betreuten nicht wesentlich unterscheiden, kann den ÖROK-Kennzahlen eine valide Aussagekraft zugesprochen werden. Zentrale Ergebnisse: Bei den Versuchsheimen reduzierte sich im Projektjahr, verglichen mit dem Vorjahreszeitraum, die absolute Anzahl aller Rettungseinsätze (summiert) um 153 (von 1.036 auf 883). Bei den drei ursprünglichen Vergleichsheimen stieg sie dagegen um 101 Einsätze (von 1.085 auf 1.186).

In Relation zur Bettenzahl (Heimgröße), sowie im Schnitt der Versuchs- und der ursprünglichen drei Vergleichsheime, wird die Hypothese ebenfalls bestätigt: Bei den Versuchsheimen sinkt die Anzahl der Rettungsnotfalleinsätze und Krankentransporte um 16% (von 1.133,49 auf 952,30). Bei den ursprünglichen Vergleichsheimen steigt dagegen deren relational gebildete Anzahl um 5,6% (von 1.543,15 auf 1.630,35). Weiterhin sinkt bei den Versuchsheimen die relationale Quote der Notarzteinsätze vom ersten zum zweiten Vergleichsjahr um 0,83% minimal (von 34,79 auf 34,5), während sie bei den drei ursprünglichen Vergleichsheimen um 2,5% ansteigt (von 43,61 auf 44,7).

Laut Auskunft des regionalen ÖROK kostete ein Einsatz pro Rettungsnotfall und Krankentransport 116 € und ein Notarzteinsatz 395 €. Anhand der absoluten Anzahl zeigen sich zwei wesentliche Effekte: In den Heimen *mit* ärztlicher Koordination lagen im Untersuchungszeitraum die Kosten für Rettungseinsätze *niedriger* als im Vorjahreszeitraum. In den Heimen *ohne* ärztliche Koordination lagen die Kosten für Rettungseinsätze im Untersuchungszeitraum *höher* als im Vorjahreszeitraum. Verglichen mit dem Vorjahreszeitraum und in Summe hatten die drei Versuchsheime im Projektjahr 17.748 € an Kosten für Rettungseinsätze eingespart, während die Vergleichsheime diesbezüglich Mehrkosten verursachten, nämlich die drei ursprünglichen (durch die Evaluation leicht positiv verzerrten) Vergleichsheime plus

10.277 € und die drei weiteren Vergleichsheime, die nicht im Projekt involviert gewesen waren, plus 32.216 €.

Diskussion

Eine systematisch und unter breitem regionalen Konsens umgesetzte ärztliche Koordination in stationären Einrichtungen der Altenpflege kann sich als Nutzenfaktor auf drei Systemebenen erweisen. Individuum, Organisation und Gesellschaft profitieren in unterschiedlicher Art immateriell wie materiell von dieser Funktion, was nicht nur internationale Modellprojekte und darauf bezogene Studienergebnisse belegen. Auch ein regionales Projekt konnte trotz einschränkender Rahmenbedingungen evidenzbasierte positive Effekte bewirken. Grenzen der externen Projektevaluation lagen erstens in beschränkten Ressourcen, die keinen längeren und damit valideren Projekt- und Evaluationszeitraum ermöglichten. Zweitens riefen zwei Heime einen Bias im Kontrollgruppendesign hervor. Drittens entspricht die vorgenommene Kostenrechnung keiner Vollkostenrechnung bzw. keiner Kosten-Nutzen-Rechnung. Dafür hätten nämlich a) die Kosten einer äKo, b) die Dauer des Spitalsaufenthalts der per Rettungseinsatz ins Spital überführten Gepflegten, c) die summierten Kosten ihrer stationären Tagesaufenthalte im Spital und d) die für die Dauer des Spitalsaufenthalts prozentual reduzierten Betreuungskosten der betroffenen Gepflegten bestimmt werden müssen, was aufgrund rechtlicher und finanzieller Beschränkungen nicht umsetzbar war. Obwohl der Einspareffekt laut der eingangs nur auszugsweise zitierten Literatur bei vergleichbaren Projekten vor allem in diesem Faktor liegt, konnte bereits die Kostenschätzung von Rettungseinsätzen für stationäre Pflegeheime andeuten, welche volkswirtschaftlichen Reserven ärztliche Koordination zu generieren vermag.

Trotz der genannten Grenzen lassen Evaluationsergebnisse zu diesem Regionalprojekt den Schluss zu, dass ärztliche Koordination in einem österreichischen Bundesland trotz bereits bestehender umfangreicher Heim- und Arztversorgung Optimierungspotential zu entfalten vermag. Gemäß qualitativer Rückmeldungen und erhobener Heimkennzahlen sind jedoch konstruktive Effekte verstärkt in jenen Einrichtungen der stationären Altenpflege zu erwarten, deren Palliativarbeit bislang eher gering ausgeprägt ist. Eine administrativ vorgegebene landesweite Umsetzung scheint daher weniger gut geeignet zu sein, da sie vorhandene und gut funktionierende Palliativ-Strukturen eventuell irritieren oder gar unnötige Konflikte hervorrufen könnte. Vorab der Weiterführung des Modellprojekts ist daher zu empfehlen, palliativ-spezifische Ist-Analysen der regionalen Heime durchzuführen, um Einrichtungen zu differenzieren, die eher weniger bzw. eher mehr Unterstützung in diesem Handlungsfeld benötigen.

Formative und summative externe Evaluation brachte den Diskurs um äKo im eigenen Bundesland voran. Dafür stehen Präsentationen vor den Finanziers ebenso wie eine dritte zusätzliche Fokusgruppe nach dem Projektende, die die Projektverantwortlichen gewünscht hatten. Der qualitative und quantitative Methodenmix trug zwar einerseits zum mehrfach erwähnten Bias bei. Andererseits übte er aber auch konstruktive Effekte im Handlungsfeld aus, was einen gesellschaftlichen Mehrwert hervorrief. Derzeit handeln Finanziers und Projektverantwortliche einen Kompromiss für eine potentielle Umsetzung zentraler Projektmerkmale aus. Unter welchem Begriff dies auch geschehen mag, Evaluation konnte hierzu ihren sozialen Teilbeitrag leisten.

Bei der berechtigten Debatte um Anhebung von Qualitätsstandards und Kostenreduktion darf letztlich ein wesentlicher Gesichtspunkt nicht vergessen werden. Er stellt die zentrale humanistische Begründung für reduzierte Rettungsfahrten und optimierte rechtliche, pflegerische wie pharmakologische Versorgung von palliativ betreuten Heimbewohnerinnen und -bewohnern dar und ist nicht in geldwerten Größen messbar: Die genannten palliativen Maßnahmen tragen wesentlich dazu bei, dass stationär betreute Menschen weniger belastet werden. Derartige Maßnahmen sichern Würde und Lebensqualität der Betreuten bis zum Ende ihres Lebens.

Literaturverzeichnis

Ackermann, Richard/Kemle, Kathy (1999): Death in a Nursing Home with Active Medical Management. In: Annals of Long-Term Care. (Nr. 7), 313-319.

Bretschneider Kristin et al. (2012): „Elisabeth Mobil mbH“ – die spezialisierte ambulante Palliativversorgung im Raum Halle (Saale) – eine wissenschaftliche Auswertung. In: Zeitschrift für Palliativmedizin. (Nr. 13), 36-46.

Fasching, Peter (2007): Der Heimarzt – ein Modell zur Verbesserung der ärztlichen Betreuung in Pflegeheimen. In: Ethik in der Medizin (Nr. 19), 313-319.

Ischer A.-R. et al. (2002): Erkennung und Behandlung von Depressionssymptomen bei Pflegeheimpatienten. Eine interdisziplinäre Herausforderung für Heimarzt und Pflegepersonal. In: Therapeutische Umschau. (Nr. 7), 367-370.

Kada, Oliver et al. (2011): Vom Pflegeheim ins Krankenhaus und wieder zurück. Eine multimethodale Analyse von Krankenhaustransporten aus Alten- und Pflegeheimen. In: Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen. (Nr. 10), 714-722.

Klie, Thomas (2009): Die Palette ärztlicher Versorgung wird breiter. In: Altenheim. (Nr. 7), 19-21.

Kriegel, Johannes et al. (2013): Handlungsbedarf und Gestaltungsmöglichkeiten hausärztlicher Versorgung in Alten- und Pflegeheimen. In: Zeitschrift für Allgemeinmedizin. (Nr. 6), 280-285.

Liao, Solomon/Ackerman, Richard (2008): Interdisciplinary End-of-Life Care in Nursing Homes. In: Clinical Gerontologist. (Nr. 31), 83-96.

Müller, Rolf D./Richter-Reichhelm, Manfred (2004): Berliner Projekt – Gute Pflege zahlt sich aus. In: Gesundheit und Gesellschaft. (Nr. 3), 14-15.

Nazir, Arif et al. (2013): Systematic Review of Interdisciplinary Interventions in Nursing Homes. In: Journal of AMDA, the Society for Post-Acute and Long-Term Care Medicine. (Nr. 14), 471-478.

Schols, Jos et al. (2004): Nursing Home and Nursing Home Physician: The Dutch Experience. In: Journal of the American Medical Association. (Nr. 5), 207-212.

Van den Bussche, Hendrik et al. (2009): Organisationsformen der hausärztlichen Versorgung von Pflegeheimbewohnern in Deutschland und im benachbarten Ausland. In: Zeitschrift für Allgemeinmedizin. (Nr. 85), 296-301.

Katharina Hauer; Carmen Braun; Florian Schnabel; Magdalene Thaller-Schneider

Settingübergreifender Transfer von Erfolgsfaktoren der Netzwerkarbeit in der Gesundheitsförderung durch Evaluation: Am Beispiel der Netzwerk-evaluation im Setting Kindergarten und der Netzwerkbildung im Setting Betrieb

102 – Innovation durch Evaluation: Impulse setzen durch Evaluationsprozesse im Social-Profit- und Public Health-Sektor

Abstract

Eine immer bedeutungsvollere Funktion der Evaluation ist die derartige Aufbereitung von Wissen, dass daran angeknüpft und dieses genutzt sowie settingübergreifend transferiert werden kann. In diesem Beitrag soll exemplarisch anhand zweier Gesundheitsförderungsprojekte in unterschiedlichen Settings dargestellt werden, wie durch die Evaluation eines Netzwerkes settingübergreifende Erfolgsfaktoren und Gelingensbedingungen für den Netzwerkaufbau übertragen werden können. Als zentrale Methode steht dabei die theoriegeleitete Evaluation im Fokus, die zur Analyse eines Netzwerkes im Setting Kindergarten herangezogen wurde. Unter Zuhilfenahme eines settingübergreifenden theoretischen Modells war es möglich, Erfolgsfaktoren und Gelingensbedingungen für das Netzwerk zu erarbeiten sowie diese Ergebnisse für den Aufbau eines Netzwerkes im Rahmen eines Gesundheitsförderungsprojektes im Setting Betrieb zu nutzen. Zusammenfassend gilt festzuhalten, dass settingübergreifendes Lernen durch theoriegeleitete Evaluation in Gesundheitsförderungsprojekten ermöglicht wird und Erkenntnisse aus einem Setting in ein anderes Setting übertragen und genutzt werden sollten.

Keywords:

Settingübergreifender Transfer, theoriegeleitete Evaluation, Netzwerkanalyse, Netzwerkaufbau

Einleitung

Die Forderung nach Evaluation der Gesundheitsförderung unter Berücksichtigung von Partizipation und Evidenzbasierung nimmt aufgrund der Komplexität und Dynamik von Gesundheitsförderung in spezifischen Settings weiter zu. Gemäß DeGEval (2008) wird unter Evaluation die systematische Untersuchung des Nutzens von Interventionen, Projekten, Programmen und Institutionen unter Anwendung empirischer Methoden verstanden.

Eine immer bedeutungsvollere Funktion der Evaluation ist die derartige Aufbereitung von Wissen, dass daran angeknüpft und dieses genutzt sowie transferiert werden kann. Die Evaluation nimmt dabei die Rolle der „Übersetzerin“ ein, die es mittels verschiedener Evaluationsansätze und -methoden ermöglicht, ihre Ergebnisse auf andere Felder und Settings zu übertragen und Denkanstöße für Innovationen zu geben. (DeGEval 2015). Ein wesentlicher Meilenstein im Rahmen der Struktur-, Prozess- und Ergebnisevaluation ist die Bewertung der Nutzung von bestehenden inter- bzw. intraorganisationalen Netzwerkstrukturen bzw. die Bewertung des Aufbaus solcher Strukturen während der Projektlaufzeit. Dieser Anspruch an eine moderne Evaluation ist einerseits settingunabhängig, aber andererseits in Abhängigkeit der systemischen Rahmenbedingungen eines Settings individuell abzustimmen.

Vor diesem Hintergrund ist das primäre Ziel dieses Beitrages, Erfolgsfaktoren und Gelingensbedingungen für den Netzwerkaufbau aus der theoriegeleiteten Evaluation im Setting Kindergarten auf das Setting Betrieb zu übertragen.

Methodisches Vorgehen in der Netzwerkevaluation am Beispiel der externen Evaluation eines Netzwerkes im Setting Kindergarten

Das evaluierte Netzwerk im Setting Kindergarten setzt sich aus Kindergärten, Stakeholdern, Referent/innen und Kooperationspartner/innen zusammen. Ziel der externen Netzwerkanalyse war es, Herausforderungen und Gelingensbedingungen sowie Faktoren zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit des Netzwerkes zu identifizieren. Dazu wurde ein partizipativer und theoriegeleiteter Evaluationsansatz gewählt. Der Fokus partizipativer Evaluation liegt auf der Erforschung und Beeinflussung sozialer Wirklichkeit, indem die Perspektive der Wissenschaft mit der Perspektive der Praxis verbunden wird (Brandes/Schaefer 2013). Cousins/Earl (1992) zufolge ist partizipative Evaluation als „(…) *applied social research that involves a partnership between trained evaluation personnel and practice-based decision makers, organization members with program, responsibility, or people with a vital interest in the program – in Alkin's terms, ‚primary users'*“ definiert. Demzufolge ist partizipative Evaluation durch einen partnerschaftlichen Forschungsprozess zwischen den Evaluierenden und denjenigen Personen, welche die Ergebnisse in der Praxis umsetzen, gekennzeichnet und stellt eine Brücke zur Evidenzbasierung dar. Im Gegensatz zur „gewöhnlichen“ Evaluation ermittelt der partizipative Evaluationsansatz nicht nur den Nutzen eines Projektes, sondern will auch Entwicklungen anstoßen und Lernen ermöglichen (Brandes/Schaefer 2013).

Im Rahmen der externen Evaluation wurde der partizipative Ansatz insofern angewendet, als dass zunächst auf Basis des Methodenwissens der Evaluator/innen und des Wissens der Praktiker/innen über das Netzwerk relevante Aufgaben und Fragestellungen der Evaluation sowie Methoden zu deren Beantwortung herausgearbeitet wurden. In der anschließenden Datenerhebungsphase kam den Evaluierten (Kindergartenleitungen, Referent/innen, Kooperationspartner/innen, Stakeholdern) eine zentrale Rolle als Informationsträger zu. Sie stellten unterschiedliche Perspektiven und Sichtweisen zur Verfügung, die im Zuge der Evaluation des Netzwerkes zusammengetragen wurden, um ein möglichst objektives Bild von den Prozessen, Strukturen und Wirkungen zu erhalten. Die Datenerhebung selbst erfolgte aus einer Kombination qualitativer und quantitativer Methoden der empirischen Sozialforschung. In der letzten Phase nach der Datenaufbereitung und -analyse wurden die Ergebnisse und die daraus abgeleiteten Empfehlungen gemeinsam mit dem Auftraggeber besprochen und diskutiert sowie umsetzungsfähige Entwicklungsstrategien erarbeitet.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass der partizipative Evaluationsansatz nach Stockmann (2006) dazu beigetragen hat,

- die Interessen und Perspektiven des Auftraggebers im Rahmen der externen Evaluation zu berücksichtigen,

- dessen Wissen und Erfahrungen bei der Entwicklung des Evaluationsdesigns und der Auswahl der Erhebungsmethoden zu nutzen,

- die Akzeptanz für die Evaluation und deren Ergebnisse zu erhöhen und

- die Nützlichkeit der Evaluation dadurch zu gewährleisten, dass die aus den gewonnenen Erkenntnissen abgeleiteten Empfehlungen in Handlungen umgesetzt werden.

Wie oben erwähnt, war der gewählte Evaluationsansatz partizipativ und theoriegeleitet ausgerichtet. Dies spiegelt sich in der Anwendung des Netzwerkmodells von Brößkamp-Stone (2004) zur Durchführung der Netzwerkanalyse wider. Zum besseren Verständnis wird im Folgenden näher auf die theoretischen Grundlagen der Netzwerkforschung in der Gesundheitsförderung eingegangen.

In der Gesundheitsförderung kommt der Vernetzung eine hohe Bedeutung zu. Sie wird vom FGÖ als zentraler Qualitätsbereich für die Planung, Umsetzung und Evaluation von Gesundheitsförderungsprojekten definiert. Vernetzung bedeutet vor allem, systematisch Erfahrungen auszutauschen, gemeinsam zu lernen, Synergien und Ressourcen optimal zu nutzen und durch die Zusammenarbeit neues Wissen zu generieren (FGÖ 2005).

Gemäß Ottawa Charta (WHO 1986) ist „Vernetzen und Vermitteln“ eine der Hauptstrategien der Gesundheitsförderung. Dabei verfolgt die Gesundheitsförderung zum einen die Strategie der Unterstützung sozialer Netzwerke und zum anderen die Förderung interorganisationaler Netzwerke. Den Ausführungen von Brößkamp-Stone (2012) zufolge sind interorganisationale Netzwerke Cluster von Organisationen, welche nicht-hierarchische Kollektive von rechtlich unabhängigen bzw. autonomen organisatorischen Einheiten darstellen. Interorganisationale Netzwerke dienen in der Gesundheitsförderung nicht nur als Systeme des Austausches, sondern auch als Produktionssysteme von gesundheitsförderlichen Serviceangeboten. Konkret bedeutet dies, dass die Schaffung von Netzwerken einerseits die Entwicklung von Möglichkeiten gesundheitsfördernder Veränderungen von Gesundheitsdeterminanten in Settings fördert, andererseits den gegenseitigen Austausch und das Lernen von beteiligten Organisationen und Systemen unterstützt. Durch den Austausch von Informationen, Produkten und Instrumenten sowie dem Transfer fachlicher Kompetenz können neue gesundheitsfördernde Strukturen und Prozesse geschaffen und nachhaltig verankert werden.

Interorganisationale Netzwerke lassen sich gemäß Brößkamp-Stone (2012) durch folgende Merkmale kennzeichnen:

- Die Netzwerkarbeit basiert auf einem mehr oder weniger expliziten Leitkonzept.

- Interorganisationale Netzwerke funktionieren arbeitsteilig, entsprechend den jeweiligen Ressourcen und Kompetenzen der Netzwerkmitglieder.

- Netzwerke sind durch Selbstregulation geprägt.

- Um eine gute Zusammenarbeit zwischen den lateral verbundenen, autonomen Mitgliedsorganisationen zu gewährleisten, ist ein gewisser Grad an Kohäsion und Aufgabe von Souveränität notwendig.

Vor allem in der Settingarbeit der Gesundheitsförderung spielen interorganisationale Netzwerke eine wichtige Rolle. Sie tragen dazu bei, einzelne Initiativen zu verbinden, einen Erfahrungsaustausch zu fördern und Initiativen zu ermöglichen, die durch einzelne Organisationen alleine nicht zu bewerkstelligen wären. Grundsätzlich besteht hinsichtlich der Untersuchung von interorganisationalen Netzwerken in der Gesundheitsförderung bisher noch kein einheitliches Schema. Ein Versuch der theoretischen und praktischen Vereinheitlichung wurde mit dem Modell von Brößkamp-Stone (2004) unternommen. Dabei

orientierte sich Brößkamp-Stone an bereits bestehenden Modellen aus der interorganisationalen Netzwerkforschung und erweiterte diese um eine gesundheitsförderliche Perspektive (s. Abbildung 1).

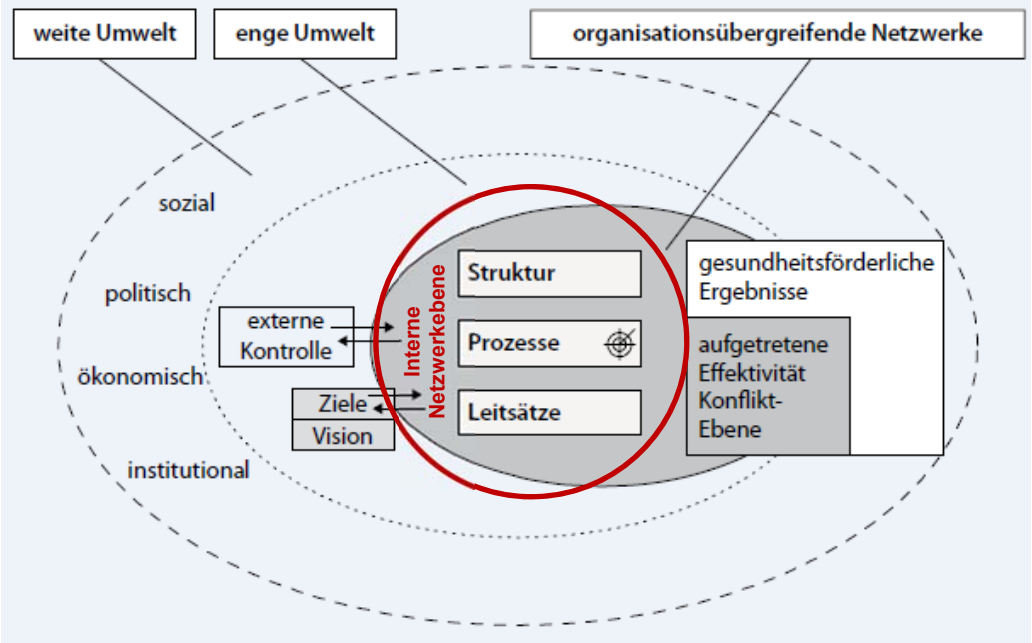


Abb. 1: Netzwerkmodell nach Brößkamp-Stone (2004, Übersetzung Milz et al. 2010)

Dem Modell von Brößkamp-Stone (2004) zufolge können Netzwerke auf verschiedenen Ebenen untersucht werden. Einerseits können Netzwerke in Bezug auf ihre weite und enge Umwelt näher betrachtet werden, andererseits lassen sich Netzwerke auf interner Ebene hinsichtlich Ziele, Strukturen, Prozesse und Prinzipien analysieren. Die Analyse des Netzwerkes im Setting Kindergarten erfolgte vor allem auf der internen Netzwerkebene. Nachfolgend werden die zentralen Faktoren, welche es auf interner Ebene zu berücksichtigen gilt, näher erläutert.

Ziele von Netzwerken: Die Ziele eines Netzwerkes können sich sowohl auf gemeinsame Ziele als auch auf Ziele einzelner Netzwerkmitglieder beziehen. Die Erfahrungen aus der Netzwerkforschung zeigen, dass die Ziele eines Netzwerkes oftmals nicht klar festgelegt sind. Jedoch erleichtern klare Zielvorstellungen die Entwicklung von angemessenen Strategien. Es kann also festgehalten werden, dass die Aufgaben und Ziele eines Netzwerkes wesentlichen Einfluss auf die Strukturen und Prozesse nehmen. (Knorr/Schmidt 2006)

Netzwerkstrukturen: Interorganisationale Netzwerke sind gemäß Brößkamp-Stone (2004) durch folgende zentrale Strukturmerkmale gekennzeichnet:

- *Netzwerkgröße:* Anzahl der Mitgliederorganisationen
- *Netzwerkzentralität:* Grad des Informationsstandes der einzelnen Netzwerkmitglieder
- *Netzwerkkomplexität:* Anzahl an verschiedenen Sektoren oder Einrichtungstypen im Netzwerk
- *Netzwerkdifferenzierung:* Komplexität des anvisierten Ziels, Arbeitsteilung unter den Netzwerkmitgliedern
- *Netzwerkkonnektivität:* Ausmaß, in dem die insgesamt möglichen Verbindungen zwischen den einzelnen Mitgliederorganisationen genutzt werden

Netzwerkprozesse: Unter Netzwerkprozessen versteht Brößkamp-Stone (2012) Formen von Koordination, kontinuierlicher Selbstreflexion, -beobachtung und -bewertung, Sicherung des Informationsflusses, Dokumentation, Infrastrukturen, gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit sowie Regeln und Strukturen für die Zusammenarbeit.

Netzwerkprinzipien: Zu den Prinzipien von Netzwerkarbeit, welche Brößkamp-Stone (2012) speziell für gesundheitsförderlich arbeitende Netzwerke zusammengefasst hat, zählen:

- Partizipation
- Arbeitsteilung
- Selbstregulation

1. Relevante Ergebnisse der Netzwerkevaluation für den Transfer in andere Settings

Das Netzwerk im Setting Kindergarten wurde unter anderem anhand des Netzwerkmodells nach Brößkamp-Stone (2004) in Hinblick auf Erfolgsfaktoren in der Netzwerkarbeit theoretisch und empirisch untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass viele der in der Literatur definierten Erfolgsfaktoren der Netzwerkarbeit auch von den befragten Personengruppen (Stakeholder, Kooperationspartner/innen, Referent/innen, Projektträger) genannt wurden. Folgende Erfolgsfaktoren können festgehalten werden:

- Gemeinsames Verständnis der Vision, der Ziele und der Art der Zusammenarbeit
- Darstellung des Nutzens
- Transparenz durch klare Strukturen und Regelsysteme
- Kontinuierlicher Kommunikations- und Informationsfluss
- Personelle Kontinuität
- Überzeugungsarbeit nach „innen“
- Anpassung der Netzwerkgröße an die Kapazität der Netzwerkkoordination
- Sicherung der Nachhaltigkeit durch Bereitstellung von personellen, zeitlichen und finanziellen Ressourcen

Ein wesentlicher Effekt der Erfolgsfaktoren ist die Stärkung der Netzwerkidentität. Diese kommt zum Ausdruck, wenn sich die Mitglieder eines Netzwerkes nicht nur als Vertreter/innen ihrer Einzelinteressen begreifen, sondern auch eine Identifikation mit dem Netzwerk besteht. Entscheidend für die Entstehung von Netzwerkidentität ist ein Kommunikations- und Verständigungsprozess, in dem der Bedarf an Kooperation deutlich wird und die Vision und Ziele des Netzwerkes sowie die Art der Zusammenarbeit veranschaulicht werden.

Die dargestellten Faktoren bieten einen Orientierungsrahmen für die erfolgreiche Netzwerkarbeit. Im Folgenden wird erläutert, wie diese Evaluationsergebnisse aus dem Setting Kindergarten weiterführend aufgearbeitet und auf das Setting Betrieb übertragen werden können.

Transfer der Ergebnisse zum Netzwerkaufbau in ein anderes Setting am Beispiel eines Gesundheitsförderungsprojektes im Setting Betrieb

Das Gesundheitsförderungsprojekt wird in fünf Betrieben unterschiedlicher Branchen und Größen durchgeführt. Ein Ziel des Projektes ist es, ein interorganisationales Netzwerk aufzubauen, um die teilnehmenden Betriebe miteinander zu vernetzen und ihnen die Möglichkeit zu bieten, in Austausch zu

treten und gemeinsam zu lernen. Um bei diesem Netzwerkaufbau strukturiert voranzugehen, wird versucht, die Ergebnisse der Evaluation des Netzwerkes im Setting Kindergarten auf das Setting Betrieb zu transferieren.

Im Rahmen der Netzwerkevaluation im Setting Kindergarten wurde nur die interne Ebene des Netzwerkes nach dem Modell von Brößkamp-Stone (2004) beleuchtet. Damit die Netzwerkarbeit erfolgreich gestaltet werden kann, ist es beim Netzwerkaufbau vonnöten, zunächst die Ebene der weiten Umwelt zu fokussieren. Dabei werden die weite Umwelt des Netzwerkes definiert, Visionen formuliert und daraus Ziele abgeleitet und so Schritt für Schritt die interne Ebene des Netzwerkes aufgebaut.

Basierend auf den im Rahmen der Netzwerkevaluation gewonnenen Erkenntnissen und erarbeiteten Erfolgsfaktoren sollte sich der Aufbau eines Netzwerkes an mehreren Phasen orientieren. Infolgedessen wurden für den Netzwerkaufbau im Rahmen des Gesundheitsförderungsprojektes im Setting Betrieb sechs Phasen herausgearbeitet und mit dem Modell von Brößkamp-Stone (2004) zusammengeführt (s. Abbildung 2). In jeder dieser sechs Phasen tragen unterschiedliche Vorhaben und Konzepte zur Sicherstellung der Erfolgsfaktoren bei. Beginnend mit der Analyse wird das Netzwerk von seiner weiten Umwelt aus betrachtet bis hin zur Phase der Formalisierung, in der alle wichtigen Regelungen und Zuständigkeiten verschriftlicht und zentrale Abläufe des Netzwerkes festgelegt werden.

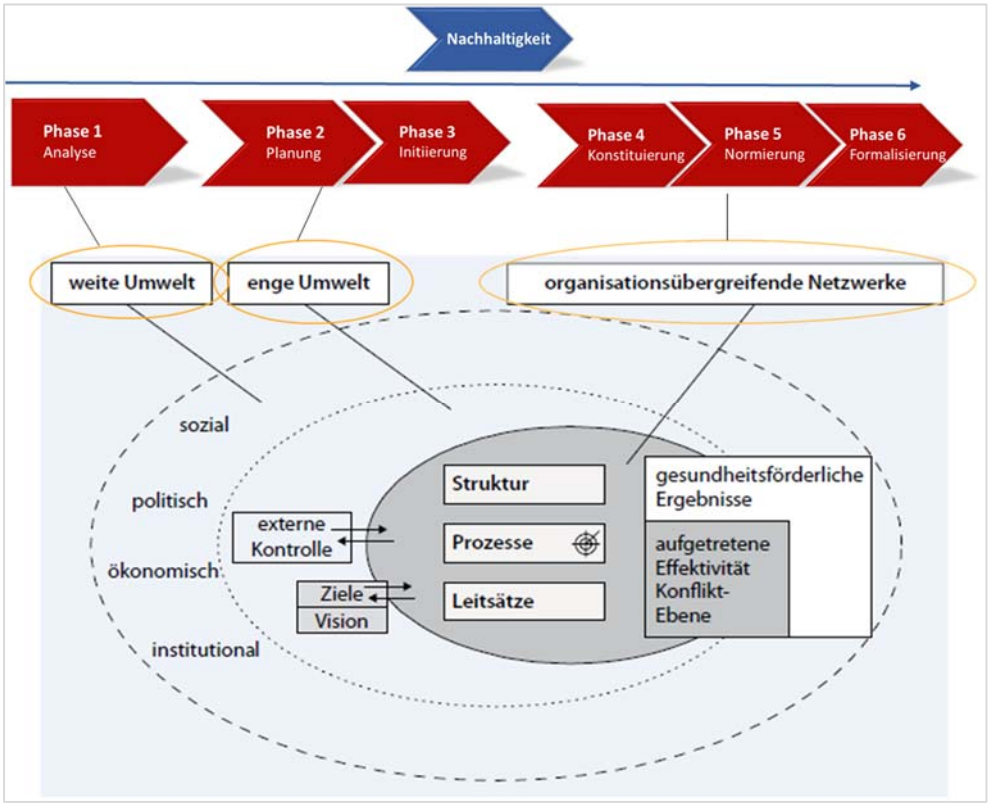


Abb. 2: Prozess des Netzwerkaufbaus in Anlehnung an das Netzwerkmodell nach Brößkamp-Stone (2004), Eigene Erstellung

Die einzelnen Phasen können wie folgt beschrieben werden:

- Analyse: Grundlage für ein Netzwerk bietet die Analyse potentieller Netzwerkmitglieder, z.B. im Rahmen einer sozialen Umfeldanalyse.
- Planung: Diese Phase dient der Vorbereitung des Netzwerkes. Sind alle wesentlichen Netzwerkmitglieder festgelegt, werden Netzwerkziele definiert, Stärken und Schwächen analysiert und der Einsatz von Ressourcen geplant.

- Initiierung: Diese Phase stellt den Beginn der Netzwerkarbeit dar. Der Kontakt zu möglichen Netzwerkpartnern wird aufgebaut. Der Austausch von Ideen und Vorhaben nimmt hier einen wesentlichen Stellenwert ein.
- Konstituierung: Nachdem in der Planungsphase Ziele definiert wurden, kommt es nun zur konkreten Maßnahmenfindung, um die gesetzten Ziele zu erreichen.
- Normierung: Die Netzwerkpartner definieren Abläufe und Zuständigkeiten. Die Zuständigkeiten der einzelnen Netzwerkpartner sind abhängig von ihren Stärken und Qualifikationen. In dieser Phase soll die effektive Zusammenarbeit geklärt werden.
- Formalisierung: Alle besprochenen Abläufe, Verantwortlichkeiten, Regeln und Maßnahmen werden dokumentiert und in einer Kooperationsvereinbarung schriftlich festgehalten.
- Nachhaltigkeit: Die Sicherung der Nachhaltigkeit ist ein wesentliches Kriterium der Netzwerkarbeit. Dazu müssen Überlegungen zur Sicherstellung des Lernens und der Förderung des Vertrauens angestellt werden.

Wie aus Abbildung 2 ersichtlich, fokussieren die Phasen Konstituierung, Normierung und Formalisierung die interne Ebene von Netzwerken nach dem Modell von Brößkamp-Stone (2004). Somit finden sich die durch die Evaluation des Netzwerkes im Setting Kindergarten erarbeiteten Erfolgsfaktoren verstärkt in diesen Phasen. So werden im Rahmen der Konstituierung partizipativ Maßnahmen erarbeitet, um die gesetzten Ziele zu erreichen. Dieses gemeinsame Vorgehen schafft wiederum Vertrauen und trägt zu einer verstärkten Zusammenarbeit unter den Netzwerkmitgliedern bei. In dieser Phase soll im Zuge des Netzwerkaufbaus im Gesundheitsförderungsprojekt im Setting Betrieb das Vertrauen zwischen den Netzwerkmitgliedern aufgebaut werden. Durch regelmäßige Treffen, direkte Kommunikationswege und flache Hierarchiestrukturen, sollen sich die Netzwerkmitglieder kennen lernen und der Grad an Vertrauen gestärkt werden.

Einen weiteren aus den Evaluationsergebnissen klar ersichtlichen Erfolgsfaktor stellt der kontinuierliche Kommunikations- und Informationsfluss dar. Dieser soll im Rahmen der Phase der Normierung erreicht werden, indem konkrete Regelungen von Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten geschaffen werden. Dadurch können sich die Netzwerkmitglieder mit dem Netzwerk identifizieren und es kommt zu einer Stärkung der Netzwerkidentität. Auch hier erweist sich ein klarer Kommunikations- und Verständigungsprozess als erfolgreich. Um dies im Gesundheitsförderungsprojekt im Setting Betrieb gewährleisten zu können, wurde eine Kommunikationsplattform eingerichtet, über die sich die betriebsinternen Projektteams austauschen und vernetzen können. Dadurch sollen zudem der Informationsfluss und die Transparenz gesteigert und nachhaltige Kommunikationsstrukturen geschaffen werden.

Wie die Erkenntnisse der Evaluation zeigen, ist die Sicherung der Nachhaltigkeit als ein weiterer Erfolgsfaktor zu betrachten. Durch die Definierung der Netzwerkgröße, Festlegung von Abläufen und klare Zuteilung der Rollen kann Transparenz geschaffen und Nachhaltigkeit gesichert werden. Im Rahmen des Gesundheitsförderungsprojektes im Setting Betrieb soll dies innerhalb der letzten Phase des Netzwerkaufbaus, der Formalisierung, erreicht werden. In dieser Phase werden die Verschriftlichung aller Verantwortlichkeiten und wichtiger Regelungen sowie die Unterzeichnung einer Kooperationsvereinbarung von allen Netzwerkmitgliedern angestrebt.

Die unten angeführte Tabelle 1 bietet einen Überblick über alle vorgesehenen Aktivitäten im Rahmen des Netzwerkaufbaus für das Gesundheitsförderungsprojekt im Setting Betrieb, die aus den gewonnenen Erkenntnissen der Evaluation des Netzwerkes im Setting Kindergarten transferiert wurden.

Relevante Ergebnisse der Netzwerkevaluation im Setting Kindergarten für den Transfer in andere Settings	Transferierte Maßnahmen zum Netzwerkaufbau im Gesundheitsförderungsprojekt im Setting Betrieb
Gemeinsames Verständnis der Vision, Ziele und Art der Zusammenarbeit	– Beteiligung der Netzwerkmitglieder an der Zieldefinition und Maßnahmenplanung – Regelmäßige Treffen – Direkte Kommunikationswege
Darstellung des Nutzens	
Transparenz durch klare Strukturen und Regelsysteme	– Rollenverteilung – Klare Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten durch die Erstellung von Rollenlisten – Einrichtung einer Kommunikationsplattform für einen überbetrieblichen Austausch
Kontinuierlicher Kommunikations- und Informationsaustausch	
Überzeugungsarbeit nach „innen“	
Personelle Kontinuität	
Anpassung der Netzwerkgröße an die Kapazität der Netzwerkkoordination	– Festlegung und Verschriftlichung von Abläufen – Verschriftlichung von Verantwortlichkeiten – Unterzeichnung einer Kooperationsvereinbarung
Sicherung der Nachhaltigkeit durch Bereitstellung von personellen, zeitlichen und finanziellen Ressourcen	

Tabelle 1: Transfer der Ergebnisse zum Netzwerkaufbau vom Setting Kindergarten auf das Setting Betrieb, Eigene Erstellung

Bilanz und Ausblick

Zusammenfassend gilt festzuhalten, dass Evaluation einen Lerneffekt für andere Projektvorhaben – auch in anderen Settings der Gesundheitsförderung – bieten kann. Für die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Settings ist jedoch ein theoriegeleiteter Evaluationsansatz von Vorteil. So wie im dargestellten Fall kann auf ein settingübergreifendes Modell – das Netzwerkmodell nach Brößkamp-Stone (2004) – zurückgegriffen und anhand dessen die Erkenntnisse und Ergebnisse der Evaluation übertragen werden.

Zudem zeigt sich, dass Evaluationsergebnisse weiter bestehen und in anderen Settings, Projekten oder Vorhaben mitgetragen werden können. Dementsprechend ist eine anschlussfähige Aufbereitung und Darstellung von Evaluationsprozessen und -ergebnissen wichtig. So wird settingübergreifendes Lernen durch Evaluation in Gesundheitsförderungsprojekten ermöglicht.

Literaturverzeichnis

Brandes, Sven/Schaefer, Ina (2013): Partizipativer Evaluationsansatz in Praxisprojekten. Chancen und Herausforderungen. In: Prävention und Gesundheitsförderung 8, 132-137.

Brößkamp-Stone, Ursel (2004): Assessing Networks for Health Promotion. Framework and Examples. Münster: LIT-Verlag.

Brößkamp-Stone, Ursel (2012): Institutionen, Systeme und Strukturen in der Gesundheitsförderung und Prävention. In: Schwartz, Friedrich Wilhelm/Walter, Ulla/Siegrist, Johannes/Kolip, Petra/Leidl, Reiner/Dierks, Marie-Luise/Busse, Reinhard/Schneider, Nils (Hg.): Public Health. Gesundheit und Gesundheitswesen. München: Urban & Fischer.

Cousins, J. Bradley/Earl, Lorna M. (1992): The Case for Participatory Evaluation. Edu Eval Policy Anals 14, 397-418.

DeGEval (2008): Standards für Evaluation. http://www.degeval.de/images/stories/Publikationen/DeGEval_-_Standards.pdf, (29.11.2016)

DeGEval (2015): Evaluation und Wissensgesellschaft. Positionspapier 08 des Vorstandes der DeGEval - Gesellschaft für Evaluation. http://www.degeval.de/fileadmin/Publikationen/Positionspapiere/Evaluation_und_Wissensgesellschaft.pdf, (29.11.2016)

FGÖ – Fonds Gesundes Österreich (2005): Vernetzung. http://www.fgoe.org/aktivitaeten/vernetzung, (23.12.2016)

Knorr, Kathrin/Schmidt, Sandra (2006): Netzwerkforschung. In Gesundheitsamt Bremen (Hg.): Qualitätsentwicklung und Vernetzung in der Gesundheitsförderung. Der Arbeitskreis „Älter werden im Bremer Westen“. Bremen. www.gesundheitsamt.bremen.de/sixcms/media.php/.../2_nb_gtp_evaluation_lang.pdf, (23.12.2016)

Milz, Simone/Meier, Sabine/Stock, Christiane (2010): Evaluation von Netzwerken. Als Beispiel der Arbeitskreis Gesundheitsfördernde Hochschulen. In: Prävention und Gesundheitsförderung 5, 75-81.

Stockmann, Reinhard (2006): Evaluation und Qualitätsentwicklung. Eine Grundlage für wirkungsorientiertes Qualitätsmanagement (Sozialwissenschaftliche Evaluationsforschung, Bd. 5). Münster: Waxmann.

WHO (1986): Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/129534/Ottawa_Charter_G.pdf, (23.12.2016)

Markus Stefka; Sabine Schuh

Quo vadis medicina: Evaluation von Rahmenbedingungen von Healthcare Marketing im österreichischen Gesundheitswesen

102 – Innovation durch Evaluation: Impulse setzen durch Evaluationsprozesse im Social-Profit- und Public Health-Sektor

Abstract

Durch neue Entwicklungen wie gestiegene Ansprüche der Patientenschaft und eine erhöhte Konkurrenz, wird es für die Anbieter und Anbieterinnen von Gesundheitsdienstleistungen immer mehr zur Notwendigkeit Gesundheitspraxen immer mehr auch aus der Perspektive von Gesundheitsbetrieben zu führen. Eine wichtige Rolle kommt hier der Disziplin des Marketings zu. Um Marketing-Konzepte speziell für den Gesundheitsbereich entwerfen zu können und anschließend in Bezug auf ihre Wirksamkeit zu evaluieren, ist zuerst die Frage nach den Rahmenbedingungen für diese Disziplin zu stellen. In dieser Studie wurden den aktuellen und zukünftigen Anbietern und Anbieterinnen von Gesundheitsdienstleistungen, sowie der Patientenschaft Fragen zu verschiedensten Bereichen aus dem Spektrum des Marketings (Wichtigkeit generell und bezogen auf verschiedene Aspekte und Maßnahmen, Ziele, etc.) gestellt.

Keywords:

Marketing, Gesundheitswesen, Gesundheitswirtschaft, Healthcare Marketing, Österreich

Einleitung

Der Gesundheitsmarkt zählt zu einem der sich am schnellsten entwickelnden Märkte (Mai et al. 2012: 5), dem auch in Österreich große Bedeutung zukommt (Falb et al. 2011: 5). Neue Entwicklungen, wie eine Zunahme der Konkurrenz (Meffert / Rohn 2012: 30) und eine anspruchsvollere Patientenschaft (Buchmann / Lüthy 2012: 177) stellen Anbieter und Anbieterinnen von Gesundheitsdienstleistungen (im weiteren Verlauf GDAs genannt) vor die Herausforderung, Gesundheitspraxen immer mehr auch aus der Perspektive von Gesundheitsbetrieben zu führen. Neben der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, wird hier auch die Subdisziplin des Marketings eine wichtige Rolle spielen.

Marketing und das Gesundheitswesen

Die beiden Felder Marketing und Gesundheitswesen werden durch den Begriff Healthcare Marketing umschrieben (Rooney 2009: 242). Während Gedanken an eine solche Disziplin in den USA bereits in den 70er Jahren vorhanden waren, fand diese Idee im deutschsprachigen Bereich erst vor Kurzem stärkere Beachtung (Schreyögg 2013: 166). Ebenso ist Marketing (als marktbezogenes Handeln) auch im Lehrplan der Ausbildung zu Gesundheitsberufen kaum oder gar nicht auf dem verpflichtenden Stundenplan auffindbar (Frodl 2012: 25; Universität Wien 2015).

Die Rolle der Patienten und Patientinnen als Kunden und Kundinnen hat sich aber seit einiger Zeit verändert. Diese stellen heutzutage erhöhte Ansprüche an GDAs, sind besser informiert und weniger loyal (Buchmann / Lüthy 2012: 177). Sie wünschen ein erstklassiges, hochspezialisiertes medizinisches Angebot, verlangen mehr Information und schätzen zusätzliche Serviceleistungen (ebenda: 180). Das spricht dafür konkrete Wege zu suchen, wie diese neuen Bedürfnisse befriedigt werden können.

Quo vadis data? Warum diese Studie notwendig war

Bezogen auf das Healthcare Marketing ist der Wissenstand im deutschsprachigen Raum generell, sowie ganz speziell in Österreich, sehr gering ausgeprägt. Ein Mangel zeigt sich vor Allem bei empirischen Studien, was klar auf die Notwendigkeit einer Grundlagenstudie hinwies. Denn bevor Marketing-Konzepte speziell für den Gesundheitsbereich entworfen und anschließend in Bezug auf ihre Wirksamkeit evaluiert werden können, ist die Frage nach den Rahmenbedingungen für diese Disziplin zu stellen. Dies gilt in gleichem Maße für Aspekte wie den aktuellen Status Quo des Healthcare Marketing, der Einstellungen der Anwenderschaft oder den Ansprüchen von Patienten und Patientinnen. Im Rahmen einer prospektiven Evaluation sollten hier also diese Faktoren erhoben werden, um anhand der sich ergebenden Erkenntnisse Handlungsempfehlungen ableiten zu können.

Um zukünftige auf ein möglichst breites Fundament stellen zu können, respektive um viele Ansatzpunkte für Handlungsempfehlungen bieten zu können, wurde bewusst die folgende sehr allgemein gehaltene Forschungsfrage gewählt: *Wie ist der Stand des Marketing in österreichischen Gesundheitsberufen und welche Ansprüche stellen Patienten und Patientinnen an diese Disziplin?*

Relevanz

Die Relevanz der Studie findet sich in folgenden drei Punkten:

1. der Erhebung grundlegender Daten und der Abklärung von Rahmenbedingungen
2. die für Theorie und Praxis bedeutsame Entwicklung eines auf GDAs zugeschnittenen Marketing-Programms
3. dem Wohle von Patienten und Patientinnen (Ein gut funktionierender Absatz des Produktes „Gesundheit“ an diese ist schließlich auch in deren Sinne)

Methode

Um die Daten aus den Perspektiven unterschiedlicher Teilnehmer und Teilnehmerinnen zu erheben wurden drei verschiedene Fragebögen für drei Zielgruppen erstellt:

1. Die GDAs als aktuelle Anbieter und Anbieterinnen von Gesundheitsdienstleistungen in Österreich[4]
2. Die Studierenden, welche sich aktuell in Ausbildung zu einem solchen Beruf befinden (als zukünftige Anbieter)
3. die Patienten und Patientinnen als Empfänger der Leistungen

Die Befragungen waren von 14.12.2015 bis inklusive 07.03.2016 auf Sosci-Survey als Online-Befragung abrufbar. Die Verbreitung erfolgte über den erweiterten Bekanntenkreis, soziale Medien und Interessenvertretungen.

Enthalten waren Fragen zu verschiedensten Bereichen aus dem Spektrum des Marketing. Die übergeordneten Themenbereiche die in der vorliegenden Arbeit behandelt werden, können in folgende Kategorien zusammengefasst werden[5]:

1. Wichtigkeit von Marketing-Maßnahmen generell
2. Ziele von Marketing-Maßnahmen
3. Marketing-Budget
4. Die 7Ps des Marketing-Mix[6]
5. konkrete Marketing-Maßnahmen

Stichprobe

Von 1.662 abgeschlossenen Fragebögen wurden (nach restriktiver Betrachtung) 1.385 Datensätze in die Analyse inkludiert. Davon waren 50,11%(694) GDAs, 14,37% (199) Studierende sowie 35,52% (492) Patienten und Patientinnen.

Hypothesen und Ergebnisse

Trotz eines Mangels an spezifischer Literatur zur Thematik Healthcare Marketing in Österreich war es möglich verschiedenste Hypothesen zu formulieren. Es galt die Annahme, dass der Gedanke an die Wichtigkeit von Marketing-Maßnahmen, sowie deren Umsetzung noch keinen Einzug in das österreichische Gesundheitswesen gehalten hat. Bei konkreten Maßnahmen wurde erwartet, dass hier eher traditionelle Wege (wie beispielsweise die Visitenkarte) im Gegensatz zu modernen Maßnahmen (zum

[4] Um die Erhebung einzugrenzen wurden nur jene Berufe ausgewertet, welche Gesundheitsberufe nach Angaben des Österreichischen Gesundheitsministeriums waren (Gesundheit.gv.at 2014)

[5] Die vorliegen Arbeit behandelt einen Teil der Masterarbeit „Quo vadis medicina“ (Stefka, 2016), in welcher mehr Themen als hier angegeben erfragt wurden. Für Informationen zu diesen sei auf die Originalarbeit verwiesen, welche im Literaturverzeichnis vermerkt ist.

[6] Erfragt wurden die 7Ps Product, Place, Promotion, Price, People, Physical Evidence sowie Process. GDAs und Studierende erhielten hier Fragen, welche die einzelnen Aspekte der 7Ps beschrieben nämlich Product: "Die Leistungen, die ich anbiete", Place: "Meinen Standort (wo sich die Praxis befindet)", Promotion: "Die Vermittlung des Nutzens meines Angebotes", etc. Patienten und Patientinnen wiederum erhielten mehrere Fragen zu den einzelnen Themenbereichen, welche in einen Gesamtmedian zusammengefasst wurden. Beispielfragen hierzu waren: Product: „Die Art und der Umfang der Leistungen, die angeboten werden“, Place: „Die Nähe zu meinem Wohnort“, Promotion: „Eine Praxis-Homepage“

Beispiel Praxis Webseiten) bevorzugt werden würden. Patienten und Patientinnen wiederum sollten in ihrer neuen Rolle als anspruchsvolle Kundschaft in allen Bereichen hohe Erwartungen an ihre GDAs richten[7].

Die Hypothesen sowie die Ergebnisse inklusive statistischer Kennwerte finden sich in Tabelle 1.

Hypothesen	Werte	Bestätigung
Der Großteil der GDAs schätzt die Wichtigkeit von Marketing als gering ein.	Beobachteter Anteil in den oberen 50% der Wichtigkeit: .78- p(1-seitig) < .001, Cohen`s h=0,59	**Verworfen.**
Der Großteil der Studierenden in Gesundheitsberufen, schätzt die Wichtigkeit von Marketing-Maßnahmen als gering ein.	Beobachteter Anteil in den oberen 50% der Wichtigkeit: .90 - p(1-seitig) < .001, Cohen`s h=0,93	**Verworfen.**
Der Großteil der GDAs hat kein Marketing-Budget festgelegt.	Beobachteter Anteil ohne festgelegtes Budget: .84 - p(1-seitig) < .001, Cohen`s h=0,75	**Bestätigt.**
Der Großteil der Studierenden in Gesundheitsberufen hat sich die Frage nach einem Marketing-Budget noch nicht überlegt.	Beobachteter Anteil, welcher sich die Budget-Frage noch nicht überlegt hatte: .61 - p(1-seitig) < .001, Cohen`s h=0,22	**Bestätigt.**
Der Großteil der GDAs empfindet nur den Produkt-Aspekt des Marketing-Mix als wichtig.	Mediane - Product: 4, Promotion: 3, Place: 3, Process: 3, Price: 3, Physical Environment: 3, People: 2	**Verworfen.**
Der Großteil der Studierenden in Gesundheitsberufen empfindet nur den Produkt-Aspekt des Marketing-Mix als wichtig.	Mediane - Product: 4, Promotion: 3, Place: 3, Process: 3, Price: 3, Physical Environment: 3, People: 3	**Verworfen.**
Der Großteil der Patienten und Patientinnen empfindet alle Aspekte des Marketing-Mix als wichtig.	Mediane - Process: 4, People: 4, Price: 4, Product: 4, Physical Evidence: 3, Promotion: 2,5, Place: 2	**Verworfen.**
Der Internet-Auftritt, das Personal und Visitenkarten gelten dem Großteil der GDAs als wichtigste Marketing-Maßnahmen.	Rang 1: Website (Median = 4), Rang 2: Internes Mitarbeiterverständnis (Median = 4), Rang 3: Visitenkarte (Median = 3)	**Bestätigt.**
Der Internet-Auftritt, das Personal und Visitenkarten gelten dem Großteil der Studierenden in Gesundheitsberufen als wichtigste Marketing-Maßnahmen.	Rang 1: Website (Median = 4), Rang 2: Internes Mitarbeiterverständnis (Median = 4), Rang 3: Prozessablauf (Median = 3)	**Verworfen.**
Hypothesen	Werte	Bestätigung
Die Patienten und Patientinnen schätzen alle Maßnahmen, mit Ausnahme der Facebook-Seite und dem YouTube-Account, als wichtig an.	Mediane - Auffindbarkeit in Suchmaschinen: 3, Praxis-Website: 3, Bewertung in Online-Portalen: 3, Visitenkarte: 2 , Flyer: 2, Facebook-Seite: 1, YouTube: 1	**Verworfen.**

Tab. 2: Hypothesen und Ergebnisse

[7] Die vorliegen Arbeit behandelt einen Teil der Masterarbeit „Quo vadis medicina“ (Stefka, 2016), in welcher mehr Themen als hier angegeben erfragt wurden. Für Informationen zu diesen sei auf die Originalarbeit verwiesen, welche im Literaturverzeichnis vermerkt ist.

Verwendete Verfahren: Binomialtest bei Hypothesen 1a, 2a, 3, 4, Deskriptive Betrachtung bei Hypothesen 1b. 2b. 5a, 5b, 5c, 6a, 6b, 6c. Mediane: 1 = völlig unwichtig, 2 = eher unwichtig, 3 = eher wichtig, 4 = sehr wichtig

Diskussion

Wichtigkeit von Marketing-Maßnahmen

Jeweils mehr als ¾ der GDAs und Studierenden bezeichneten Marketing als eher oder sehr wichtig (siehe Abb. 1 und 2). Entgegen der ursprünglichen Annahme zeigt dieses Ergebnis, dass sich die befragten Gruppen der Wichtigkeit von Marketing bewusst sind. Sinnbildlich kann dieses Ergebnis als ein notwendiger Nährboden für alle weiteren Maßnahmen betrachtet werden. Ohne diese bereits stattgefundene Bewusstseinsbildung wären konkretere Vorschläge noch nicht zielführend.

Abbildung 4: Wichtigkeit von Marketing - GDAs

Abbildung 4: Wichtigkeit von Marketing - Studierende

Festlegung eines Marketing-Budgets

Die hohe Relevanz dieser Frage liegt darin begründet, dass Marketing, als Aspekt einer strategischen Betriebsführung, nicht als Einmal-Leistung zu betrachten ist, sondern als laufendes Konzept. Die Festlegung eines Budgets ist wiederum ein essentieller Punkt einer solchen Strategie. Mehr als 80% der GDAs hatten jedoch kein Marketing-Budget festgelegt und mehr als 60% der Studierenden hatten sich diese Frage noch nicht überlegt. Die Notwendigkeit der finanziellen Planung von Marketing hat also noch keinen Einzug in das Bewusstsein aktueller und zukünftiger GDAs gefunden.

Die 7Ps des Marketings

Bei den 7Ps zeigte sich, dass die Studierenden jeden Aspekt dieses Konstruktes als wichtig empfanden. Bei den GDAs galt lediglich der Punkt des Personals als weniger wichtig. Im Gegensatz zur ursprünglichen Annahme war also zu sehen, dass der Blickwinkel dieser Gruppen sich nicht auf die bloßen Gesundheitsleistungen richtet. Trotzdem war dieser Produkt-Aspekt der wichtigste Punkt für GDAs und Studierende. Da Art und Qualität der gesundheitlichen Leistung stets den Kern der Gesundheitsdienstleistung bilden sollten, gilt dies durchaus als positiv.

Auch den Patienten und Patientinnen war der Produkt-Aspekt sehr wichtig. Dennoch wurde den Dienstleistungsaspekten des Prozesses und dem Faktor der ausführenden Personen eine noch höhere Bedeutung beigemessen. Diese Dienstleistungskomponenten sind für Patienten und Patientinnen demnach wesentliche Punkte. Generell waren dieser Gruppe alle P-Aspekte, mit Ausnahme jener des „Place“, wichtig. Diese stellen also umfassende Ansprüche an ihre GDAs. Bei näherer Betrachtung der Einzelergebnisse muss auch für den Punkt „Place“ differenziert werden. Es zeigt sich zwar, dass Faktoren wie die Umgebung der Praxis oder die Nähe zu anderen Einrichtungen eine geringe Rolle spielten,

jedoch beispielsweise die Nähe zum Wohnort oder die öffentliche Erreichbarkeit der Praxis als „eher wichtig“ galten und somit Beachtung finden sollten.

Konkrete Marketing-Maßnahmen

In einem verwandten Themenkomplex wurden Fragen zu konkreten Marketing-Maßnahmen gestellt. Auf Seiten der GDAs und Studierenden zeigte sich, dass die Praxis Webseite und ein internes Mitarbeiterverständnis (sinngemäß ein Verhaltenskodex in Bezug auf den Umgang mit Patienten und Patientinnen) die wichtigsten Maßnahmen sind.

In der Studie wurde allerdings nicht nur die wahrgenommene Wichtigkeit diverser Maßnahmen erfragt, sondern auch, ob diese Maßnahmen verwendet würden. Auffällig war hier, dass bei einigen Maßnahmen die angegebene Wichtigkeit nicht in erwartetem Zusammenhang damit stand, diese Maßnahme auch tatsächlich anzuwenden. Es zeigte sich also, dass die GDAs hier nicht immer konsistent vorgingen, was für einen Mangel an strategischer Planung spricht. Denn wenn man eine Maßnahme als wichtig empfindet, wäre es auch naheliegend diese zu verwenden.

Die Patienten und Patientinnen gaben als wichtigste Punkte jeweils die Praxis-Website, Bewertungsplattformen im Netz und die Auffindbarkeit in Suchmaschinen an. Für diese Gruppe scheinen also Möglichkeiten wichtig zu sein, welche dabei helfen, Informationen über den Anbieter oder die Anbieterin zu finden. Hier kann man sich durchaus einen hypothetischen Handlungsablauf vorstellen in welchem diese Werkzeuge der GDAs von Patienten und Patientinnen genutzt werden. Über gezielte Suchmaschinenoptimierung erscheinen Praxiswebsiten bei Suchanfragen auf oberen Plätzen und über Bewertungsportale kann anschließend noch ein konkreterer Eindruck über GDAs gewonnen werden.

Allgemeines Fazit und konkrete Implikationen

Zusammenfassend lässt sich der erhobene Status Quo, auf dem alle folgenden Maßnahmen aufbauen müssen, folgendermaßen beschreiben:

Die aktuellen und zukünftigen Anwender des österreichischen Gesundheitswesens sind sich der Wichtigkeit von Marketing für Ihre Tätigkeit durchaus bewusst und auch einzelne Maßnahmen werden bereits umgesetzt. Demgegenüber steht allerdings ein in einigen Punkten unstrategisches Vorgehen. Die Patienten und Patientinnen stellen hohe Ansprüche an die Anbieterschaft, welche über die bloße Leistungserbringung hinausgehen.

Vor Allem die gemeinsame Betrachtung der Ergebnisse der Themenbereiche Wichtigkeit und Budget, sowie der angesprochene Punkt des Kontrastes von wahrgenommener Maßnahmenwichtigkeit zu tatsächlicher Anwendung stützen diesen wahrgenommenen Mangel an Strategie.

Grundimplikation dieser Ergebnisse ist also, dass Mittel und Wege gefunden werden müssen, um GDAs bei der Implementierung von ganzheitlichen und strategischen Marketing-Bemühungen zu unterstützen. Gezielte Informationskampagnen (zum Beispiel von Seiten der Interessenvertretungen) könnten beispielsweise Ideen und Strategien zum Praxismarketing vermitteln. Anzudenken wären hier Informationen über Besonderheiten von Marketing im Gesundheitswesen, die Bedeutung von strategischem Marketing, oder der Wichtigkeit eines umfassenden Marketings genannt. Hier sollte auch klar vermittelt werden, dass Marketing keine Einmal-Leistung bei Betriebsgründung darstellen darf, sondern ein kontinuierlich stattfindender Prozess ist, der regelmäßige Aufmerksamkeit benötigt und auch ein konkretes Budget.

Aber auch die GDAs selbst müssen aktiv werden. Bei Betrachtung der wichtigsten Maßnahmen für Patienten und Patientinnen zeigte sich ein hohes Interesse, Informationen über den/die GDA zu finden.

Solche Information sollte dieser Gruppe so leicht wie möglich zugänglich gemacht werden. Dies gilt insbesondere, da von der Patientschaft gewünschte Maßnahmen wie Eintragungen in, sowie Pflege von Bewertungsportalen oder eine Praxis Website heutzutage sehr leicht umzusetzen oder verhältnismäßig günstig zu beauftragen sind.

Eine wesentliche Handlungsempfehlung leitet sich auch aus der angegebenen Wichtigkeit der 7Ps bei den Patienten und Patientinnen ab. Da festgestellt werden konnte, welche immense Bedeutung für diese der Aspekt der ausführenden Personen, sowie der Abläufe vor Ort haben, bietet sich hier ein klarer Ansatzpunkt für die GDAs. Eine Optimierung dieser Aspekte ist beispielsweise über Mitarbeiterschulungen, technische Unterstützung (etwa Software für eine Online-Terminvereinbarung) oder über festgelegte Patientenpfade (Rippmann / Hoffmann 2005: 94ff.) möglich. Zusammenfassend konnte der Themenbereich der Erwartungen der Patienten und Patientinnen an den Marketing Mix zeigen, dass diese ein ganzheitliches Programm wünschen, ein Wunsch welchem von Anbieterseite entsprochen werden sollte.

Als direkte Maßnahme im Bereich der Studierenden sollten ab sofort betriebswirtschaftliche Grundlagen in das Regelstudium der Gesundheitsberufe einfließen, ähnlich wie in anderen Ausbildungen welche zur Gewerbeführung berechtigen. Hier könnte vor Allem der Grundstein für das bereits mehrfach angesprochene strategische Denken und die Wahrnehmung als Gesundheitsbetrieb gelegt werden. Falls diese Idee von Seiten der Studierenden massiv abgelehnt werden sollte, könnte zumindest das Angebot an Freifächern in diesem Bereich erweitert werden.

Als konkrete Maßnahme für zukünftige Evaluation könnte ein anhand der Wünsche von Patienten und Patientinnen, sowie den weiteren Studienergebnissen ausgerichtetes Praxiskonzept für Gesundheitspraxen entworfen werden, welches in verschiedenen Branchen (Psychotherapie, Ergotherapie, ärztliche Berufe, etc.) implementiert und summativ evaluiert wird. Ein sich als erfolgreich herausgestelltes Konzept könnte anschließend in Lehrpläne oder Informationsmaßnahmen implementiert werden.

An zwei Aspekten wird man allerdings wieder an den Ausgangspunkt zurückgehen müssen, um weitere Daten zu erheben und den tatsächlichen Status Quo zu erfahren. Die Rede ist hier von der konkreten Ausgestaltung einzelner Punkte also dem „wie?“, vor Allem in Bezug auf die verwendeten Maßnahmen. Zwar gaben beispielsweise viele GDAs an eine Art interne Mitarbeitervereinbarung zum Patientschaftsumgang zu verwenden, essentiell wäre hier aber die Frage ob diese nur kurz nebenbei besprochen wurde, oder ob diese als Team gemeinsam formuliert, diskutiert und zu Papier gebracht wurde. In diesem Sinne sollte ein Großteil der erfragten Maßnahmen untersucht werden. Erst mit diesem Erkenntnisstand können dann auf praktischer Ebene notwendige weitere Maßnahmen festgestellt werden.

Auch das "Warum nicht?" ist ein wichtiger Bereich für zukünftige Forschung. In Bezug auf die Nicht-Verwendung wichtig wahrgenommener Maßnahmen wäre es relevant zu erfahren, warum diese nicht durchgeführt werden. Liegt es daran, dass die Anwenderseite nicht weiß wie solche Maßnahmen im Konkreten durchzuführen sind, oder stehen andere Barrieren im Weg? Diese Information ist wesentlich um passende Lösungen zu erarbeiten. Abschließend sei auch noch ein Konnex zum Public-Health Bereich erwähnt. Schließlich kann die Disziplin des Healthcare-Marketing im Sinne des Patientenwohls auch starken Einfluss auf das sogenannte Health-Marketing (Förderung von gesundheitsdienlichem Verhaltensweisen) haben, was dafür spricht zu versuchen diese beiden Bereiche miteinander arbeiten zu lassen. So könnte beispielsweise die flächendeckende Bereitstellung von Gesundheitsinformationen (im Rahmen des Kommunikations-Aspektes des Marketing-Mix) Patienten und Patientinnen bei gesundheitsdienlichem Verhalten unterstützen. Diese Verbindung könnte auch dazu dienen Berufsimagebildung zu betreiben, Hemmschwellen abzubauen (z.B bei Psychotherapie) und vielleicht sogar gesellschaftliche Rahmenbedingungen schaffen, die die Inanspruchnahme von Leistungen fördern (wie etwa Vorsorgeuntersuchungen). Aus diesen Gesichtspunkten sollten Maßnahmenpakete entworfen werden,

welche diese beiden Disziplinen weiter verbinden. Denn abschließend sei nochmals erwähnt: der erhöhte Absatz des Produktes „Gesundheit“ sollte allen Beteiligten zu Gute kommen.

Literaturverzeichnis

Die vorliegende Arbeit beruht auf der Masterarbeit: Stefka, Markus (2016): Quo vadis medicina. Marketing im österreichischen Gesundheitswesen. Eingereicht im Mai 2016, angenommen im Juni 2016 an der Ferdinand Porsche FernFH

Buchmann, Uta/Lüthy, Anja (2012): Umfassendes Dienstleistungsmarketing–Pflichtaufgabe für Krankenhäuser. In: Korff , Ulrich (Hg.): Patient Krankenhaus. Wiesbaden: Gabler Verlag, 177-191.

Falb, Roland/ Neumann, Karsten/Friedl, Martina (2011): Zukunftsmarkt Gesundheit Trends & Handlungsempfehlungen für Ihr Unternehmen. Schriftenreihe des Wirtschaftsförderungsinstituts, Nr. 338. https://www.wko.at/Content.Node/Service/Unternehmensfuehrung--Finanzierung-und-Foerderungen/Unternehmensfuehrung/Strategie--Organisation-und-Marketing/Zukunftsmarkt_Gesundheit.pdf, (13.01.2017)

Frodl, Andreas (2012): Die Gesundheitsbetriebslehre: Eine spezielle Betriebswirtschaftslehre des Gesundheitswesens. In: Der Betriebswirt Heft 02/2012, 25 – 29.

Gesundheit.gv.at (2014). Gesundheitsberufe von A-Z. https://www.gesundheit.gv.at/Portal.Node/ghp/public/content/gesundheitsberufe-auflistung.html, (13.01.2017)

Mai, Robert/Schwarz, Uta/Hoffmann, P. D. Stefan (2012): Gesundheitsmarketing: Schnittstelle von Marketing, Gesundheitsökonomie und Gesundheitspsychologie. In: Mai, Robert/Schwarz, Uta/Hoffmann, P. D. Stefan (Hg.): Angewandtes Gesundheitsmarketing. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 3-14.

Meffert, Heribert/Rohn, Friederike (2012): Medizinmarketing–marktorientierte Führung im Gesundheitsbereich. In: Christian Thielscher (Hg.): Medizinökonomie. Wiesbaden: Gabler Verlag, 29-73.

Rooney, Keila (2009): Consumer-driven healthcare marketing: Using the Web to get up close and personal. In: Journal of Healthcare Management 54(4), 241-251.

Schreyögg, Jonas (2013): Kundenmanagement im Gesundheitswesen–Einführung und methodische Grundlagen. In: Reinhard Busse/Jonas Schreyögg/Tom Stargardt (Hg.): Management im Gesundheitswesen: das Lehrbuch für Studium und Praxis. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, S. 166-167.

Universität Wien (2015). Vorlesungsverzeichnis Sommersemester 2015. online.univie.ac.at/vlvz?kapitel=2001&semester=S2015, (13.01.2017)

Universität Wien (2015). Vorlesungsverzeichnis Wintersemester 2015. online.univie.ac.at/vlvz?kapitel=2001&semester=W2015, (13.01.2017)

Erwin Gollner; Florian Schnabel

Strukturevaluation der medizinischen Dokumentation bei unterschiedlichen Krankenhausträgern

102 – Innovation durch Evaluation: Impulse setzen durch Evaluationsprozesse im Social-Profit- und Public Health-Sektor

Abstract

Die Medizinische Dokumentation nimmt einen wesentlichen Teil der ärztlichen Arbeitszeit ein. Die Zunahme des Dokumentationsaufwandes hat sich vor allem aufgrund gesetzlicher Vorgaben und verstärktem Einsatz von Risikomanagement ergeben. Daraus resultiert die Forderung der Ärzteschaft nach Unterstützung in der Dokumentation. Ziel dieser Arbeit war es, im Rahmen einer Strukturevaluation unter 4 Krankenanstaltenträger, umfassendes Augenmerk auf den derzeitigen Aufwand von Spitalsärzten mit medizinischer Dokumentation zu legen und darüber hinaus der Frage nachzugehen inwiefern Ärzte erkennen, welche medizinischen Dokumentationstätigkeiten für eine Auslagerung Geeignet Sind, Und Welche Mögliche Ausbildungskompetenzen Von Medizinischen Dokumentationsfachkräften erwartet werden. Um einen möglichst umfassenden strukturellen Einblick zu erhalten, wurde im Rahmen der Arbeit ein zweistufiges Methodendesign, welches zeitversetzt zur Anwendung kam, gewählt (Quantitativ: Onlinegestützter Fragebogen, Qualitativ: Leitfadengestützte Interviews) gewählt. Die Ergebnisse der Evaluation der medizinischen Dokumentation bei 4 Krankenanstaltenträger zeigen eindeutig die hohe Bedeutung der medizinischen Dokumentation für die Transparenz der Leistungserstellungsprozesse im Krankenhaus auf. Die Ergebnisse der Arbeit geben zusätzlichen Einblick in die Wahrnehmung und Sichtweise österreichischer Ärzte. Der Fokus liegt dabei darauf, erste Tendenzen aufzuzeigen. Neben der Darstellung der Notwendigkeit der organisatorischen Unterstützung der Ärzte in Angelegenheiten der medizinischen Dokumentation werden erstmals die Tätigkeitsbereiche, Kompetenzen und Qualifikationen medizinischer Dokumentationsfachkräfte thematisiert.

Keywords:

Medizinische Dokumentation, Strukturevaluation, Bedarf, Potenziale, Krankenhaus

Ausgangslage und Problemstellung

Die medizinische Dokumentation nimmt einen wesentlichen Teil der ärztlichen Arbeitszeit ein. Diese umfasst die Dokumentation der Krankengeschichte des/der Patienten/in, die entweder in elektronischer oder handschriftlicher Form angelegt wird und Befunde sämtlicher durchgeführter Untersuchungen am/an der Patienten/in sowie die LKF-Codierung (BMG 2015) umfasst.

Die Zunahme des Dokumentationsaufwandes hat sich vor allem aufgrund gesetzlicher Vorgaben und verstärktem Einsatz von Risikomanagement ergeben. Daraus resultiert die Forderung der Ärzte/innenschaft nach Unterstützung in der Dokumentation. In Hinblick auf diese Thematik sehen viele Ärzte/innen eine neue Berufsgruppe der Dokumentationsfachkräfte als sinnvolle Entlastungsmaßnahme. Neben dem Aspekt der Entlastung in der Arbeitssituation der Ärzte/innen wären als weitere Vorteile die Einheitlichkeit und die Qualität der Dokumentation durch den Einsatz von spezifisch geschultem Fachpersonal in der medizinischen Dokumentation denkbar (Markaritzer 2009: 8).

Medizinische Dokumentationsaufgaben verbrauchen Zeitressourcen, welche den Ärzten/innen folglich für Patient/innenbehandlungen und Gespräche mit Patient/innen sowie Angehörigen fehlen. Dieser hohe Dokumentationsaufwand für Ärzte/innen und der daraus folgende Zeitmangel können zu ungenügend sorgfältigen Eingaben führen

Befragungsergebnisse unter Spitalsärzten/innen zeigen auf, dass ein behandelnder Arzt bis zu drei Stunden seiner täglichen Arbeitszeit mit der Dokumentation von Krankengeschichten verbringt. Erfolgt in nächster Zukunft kein Umdenken, prognostiziert der Obmann der Bundeskurie angestellter Ärzte/innen in der Österreichischen Ärztekammer (ÖÄK) Harald Mayer, dass Patient/innen nicht mehr behandelt, aber dafür voll verwaltet werden (Markaritzer, 2009, S.8).

Die Krankenanstaltenträger nehmen grundsätzlich diese Problematik wahr und lassen ein entsprechendes Verständnis erkennen. Dennoch hält sich die Bereitschaft zur Bereitstellung zusätzlicher personeller Ressourcen in Form von medizinischer Dokumentationsassistenz in Grenzen. Durch die seit 2015 schlagend gewordene Einhaltung der wöchentlichen spitalsärztlichen Arbeitszeit von 48 Stunden lässt sich ein Bedarf in Richtung einer notwendigen Entlastung der Mediziner/innen von organisatorischen Belangen noch deutlicher erkennen.

Unter dauerhaftem Zeitdruck wird an die Codierung medizinischer Einzelleistungen, unter der, die andernorts ambulant durchgeführte Leistung an stationär aufgenommen Patienten/innen verstanden wird, oftmals nicht gedacht und damit nicht verrechnet. Daraus resultiert, dass aufgrund nicht verrechneter aber erbrachter Leistungen finanzielle Einbußen für das Krankenhaus entstehen, die durch den Einsatz von adäquatem Fachpersonal minimiert werden können. (Markaritzer, 2009, S.8).

Treffend dazu belegt eine von der Fachhochschule Münster durchgeführte Studie im Jahre 2009, die sich auf zwei empirische Untersuchungen stützt, dass die Attraktivität des Krankenhauses als Arbeitgeber/innen für Mediziner/innen durch eine Entlastung administrativer Tätigkeiten deutlich gesteigert und dadurch die Bindung an die Arbeitsstätte gefestigt werden kann. Dieser Aspekt ist in Anbetracht des zu erwartenden Ärzte/innenmangels als ein nicht unwesentliches Argument für die Bindung der Ärzte/innen an Krankenhäuser anzusehen (Buxel, 2009, www).

Zielsetzung und Methodik

Ziel dieser Arbeit war es, im Rahmen einer Strukturevaluation unter vier Krankenanstaltenträgern, umfassendes Augenmerk auf den derzeitigen Aufwand von Spitalsärzten/innen mit medizinischer Dokumentation zu legen. Zudem wurden in diesem Zusammenhang die unterschiedlichen Perspektiven der Medizin und Verwaltung, zum Thema der medizinischen Evaluation, kritisch reflektiert.

Ein weiteres Ziel der Arbeit war es, inwiefern Ärzte/innen erkennen, welche medizinischen Dokumentationstätigkeiten für eine Auslagerung geeignet sind, und welche mögliche Ausbildungs-kompetenzen von medizinischen Dokumentationsfachkräften erwartet werden. Dadurch kann eine Einschätzung von Entlastungspotentialen von Ärzten/innen aufgezeigt werden.

Im Zeitraum Oktober bis November 2014 fand eine quantitative Erhebung unter Spitalsärzten/innen von vier Krankenanstaltenträgern (KABEG, KRAGES, KAGES und Vinzenzgruppe) statt. Die Befragungsteilnehmer/innen waren Ärzte/innen in einem Krankenhaus der oben genannten Trägereinrichtungen. Ein Link zu einem onlinegestützten Fragebogen wurde über die medizinische Direktion oder Verwaltungsleitung an die Ärzte/innen des jeweiligen Krankenhauses weitergeleitet. Dies hatte zum Ziel, Erkenntnisse aus dem Blickwinkel der betroffenen Ärzte/innen zu erlangen. Mittels der quantitativen Online-Erhebung sollte der Aufwand und Bedarf an Unterstützung durch medizinische Dokumentationsfachkräfte aufgezeigt werden.

Aufbauend auf die Online-Befragung wurden anhand eines Leitfadens drei ärztliche und zwei wirtschaftliche Führungskräfte aus den vier, an der Befragung teilnehmenden Krankenanstaltenträgern, befragt. In Form von leitfadengestützten Interviews sollte eine Einschätzung des konkreten Bedarfs aus Träger-, medizinischer und Verwaltungssicht ermittelt werden. Im Rahmen der Interviews sollten ebenso relevante Indikatoren zur Qualifikation medizinischer Dokumentationsassistenz eruiert werden. Mithilfe der Leitfadeninterviews ist ein tieferer Einblick in die tatsächliche Bedeutung einzelner spezifischer Themenbereiche gelungen.

Ergebnisse

Ergebnisse der Online-Befragung

Im Folgenden werden einzelne Ergebnisse der onlinegestützten Fragebogenerhebung dargestellt. Insgesamt nahmen 182 Ärzte/innen an der Befragung teil. Von den 182 beantworteten Fragebögen mussten 22 aufgrund unvollständiger Datensätze ausgeschieden werden.

Bei der Frage nach dem Bedarf an einer ärztlichen Unterstützung durch medizinische Dokumentationsfachkräfte auf ihrer betreffenden Station oder Abteilung gaben 76 Prozent der Ärzte/innen einen sehr hohen bzw. hohen Bedarf an Unterstützung an. Tendenziell wird der Bedarf in der Zentralkrankenanstalt mit 60 Prozent geringer als in einem Standard- oder Schwerpunktkrankenhaus mit 83 Prozent gesehen (siehe Abb. 1). Einen geringen Bedarf an Unterstützung orten 22 Prozent der Ärzte/innen und keinen Bedarf sehen in Summe nur 3 Prozent. Der Bedarf der Ärzte/innen nach medizinisch dokumentarischer Unterstützung ist offensichtlich sowohl in Standardkrankenhäusern als auch in Zentralkrankenanstalten gegeben.

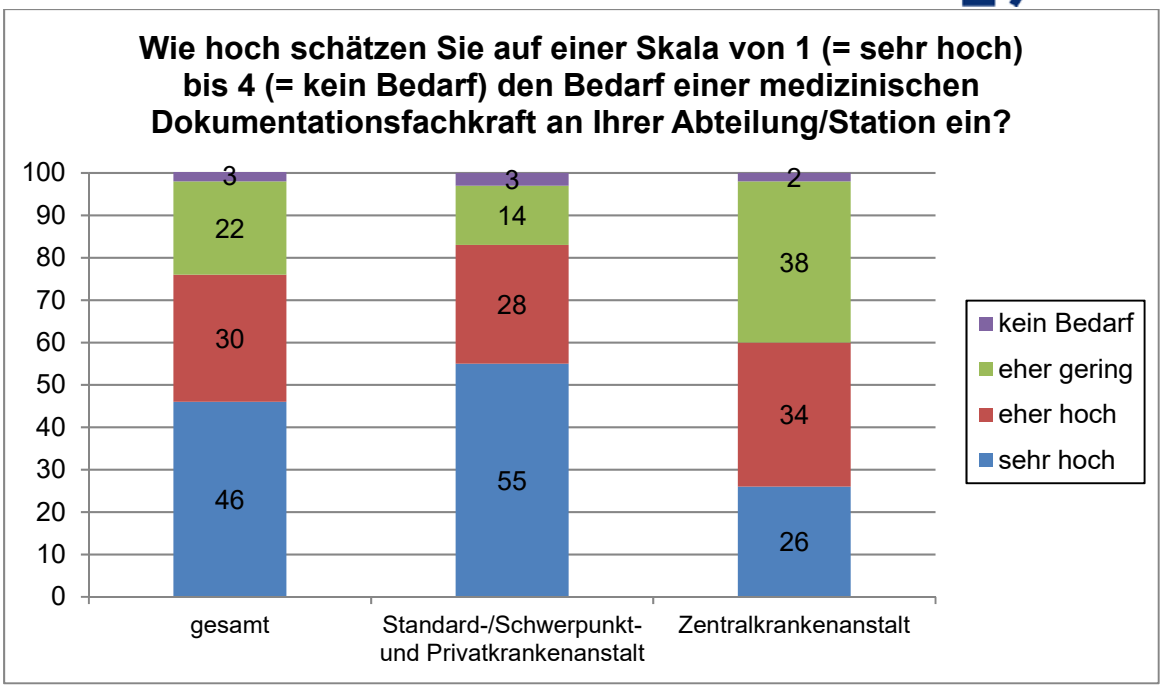


Abb. 1: Einschätzung des Bedarfs an medizinischer Dokumentationsfachkräften, Basis: n=160, Angaben in Prozent, Eigene Erstellung und Berechnungen

Drei Viertel der befragten Ärzte/innen sehen in der Implementierung medizinischer Dokumentationsfachkräfte eine persönliche Unterstützung bei der Dokumentationstätigkeit (siehe Abb. 2). Sehr auffällig ist die deutlich höhere Zustimmung, plus 30 Prozent, in den Standard- und Schwerpunktkrankenanstalten zu dieser Fragestellung im Vergleich zu den Zentralkrankenanstalten.

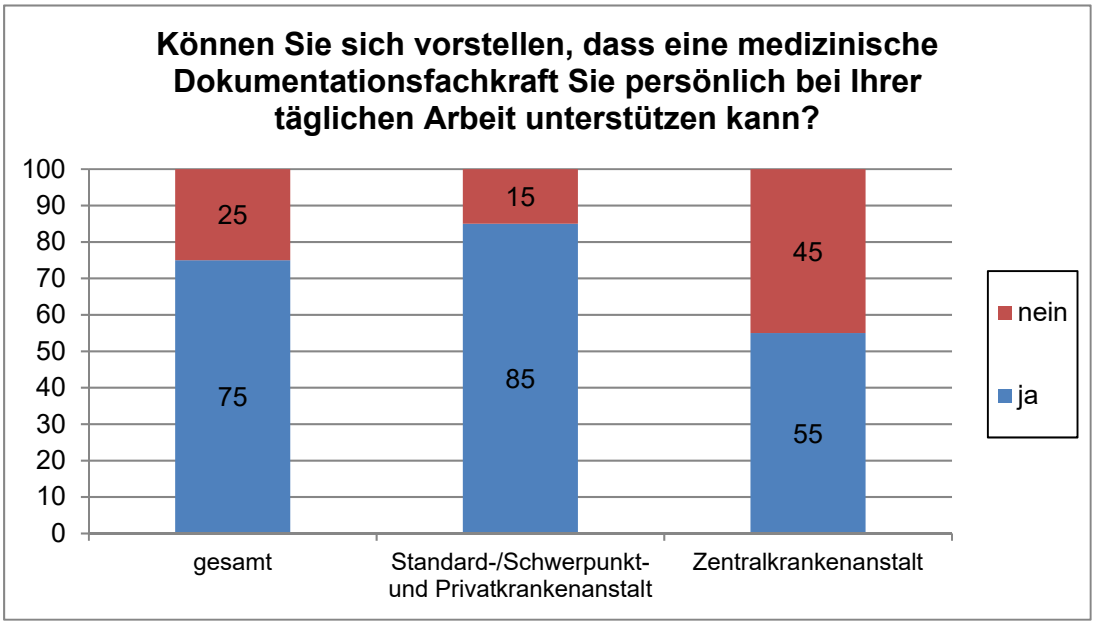


Abb. 2: Unterstützung durch medizinische Dokumentationsfachkraft, Basis: n=160, Angaben in Prozent, Eigene Erstellung und Berechnungen

Spannend war auch die Fragestellung in wieweit Ärzte/innen von Dokumentationstätigkeiten zur Gänze (eigenständige Dokumentation) oder nur teilweise (unterstützende Dokumentation) entlastet werden. Unter eigenständiger Dokumentation ist gemeint, dass die medizinische Dokumentationsassistenz begleitend zur Befunderhebung des Arztes die LKF-Codierung und Dokumentation übernimmt. Der/die

Arzt/Ärztin führt nur mehr die Endkontrolle und Freigabe des Dokumentationsaktes durch. Bei der unterstützenden Dokumentation nimmt der/die Arzt/Ärztin die Dokumentation selbst auf und die Dokumentationsassistenz macht nur die Endkontrolle des Aktes auf mögliche Fehler bzw. Auslassungen in der Dokumentation. Die abschließende Überprüfung der LKF- Codierung und Optimierung wäre ebenfalls im Aufgabenspektrum der medizinischen Dokumentationsassistenz bei der unterstützenden Dokumentation. Zu zwei Drittel stimmen die Ärzte/innen einer eigenständigen Dokumentationsunterstützung zu (siehe Abb.3).

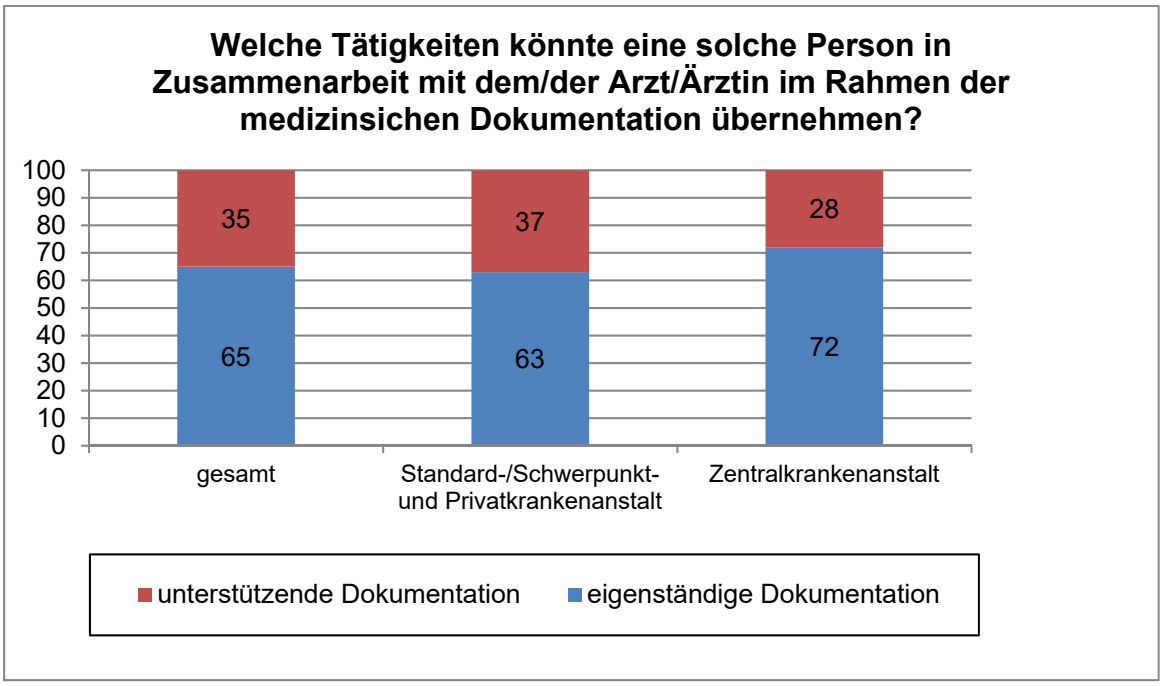


Abbildung 3: Ausmaß der Dokumentation durch medizinische Dokumentationsassistenz, Basis: n=120, Angaben in Prozent, Eigene Erstellung und Berechnungen

Der höchste Nutzen für Ärzte/innen bei der Unterstützung durch medizinische Dokumentationsfachkräfte wird im Zeitgewinn gesehen. Danach folgen eine lückenlose Dokumentation sowie wirtschaftliche Vorteile durch LKF-Optimierung. In den Zentralkrankenanstalten wird die bessere Datenlage für das Medizincontrolling als wichtiger erachtet als die wirtschaftlichen Vorteile durch den Gewinn an LKF-Punkten (siehe Abb. 4).

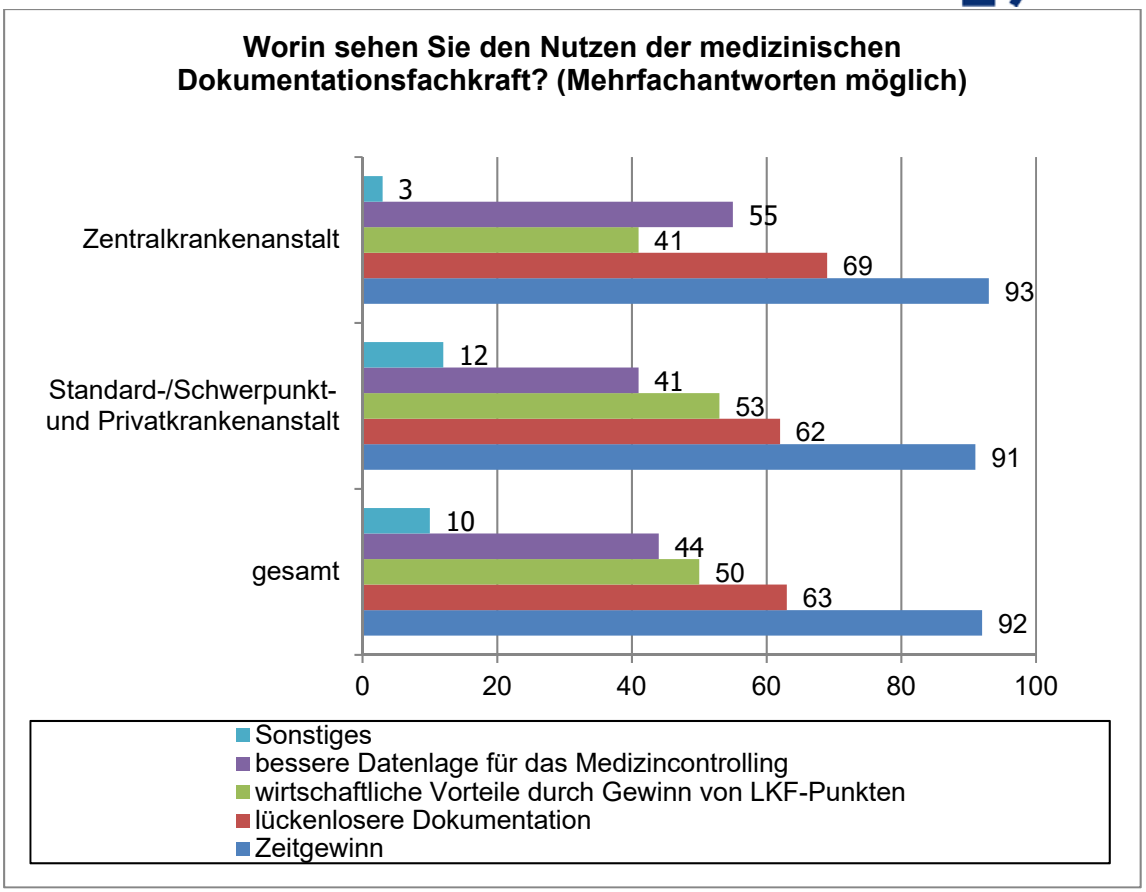


Abb. 4: Nutzen der medizinischen Dokumentationsfachkraft, Basis: n=120, Angaben in Prozent, Mehrfachantworten möglich, Eigene Erstellung und Berechnungen

Wie wird die durch den Einsatz der medizinischen Dokumentationsassistenz gewonnen Zeit von den Ärzten/innen verwendet (siehe Abb.5)? Die am häufigsten genannte Antwort war die Patienten/innenbetreuung gefolgt von der Diagnose/Anamnese und Patienten/innenaufklärung. Dies bringt den Wunsch der Ärzte/innen nach der Konzentration ihrer Arbeitszeit auf ihre Kernkompetenzen deutlich zum Ausdruck. Unter dem Punkt „Sonstiges" meinen die befragten Ärzte/innen in Standard-, Schwerpunkt- und Privatkrankenanstalten vor allem Fortbildung, Besprechungen, Untersuchung/Visite/Anwendung von Therapien unter Anleitung/Tutor/in, Patienten/innenkontakt und wissenschaftliche Tätigkeiten. In größeren Krankenanstalten wird von den Ärzten/innen unter „Sonstiges" angeführt, dass mehr Zeit für wissenschaftliche Aktivitäten, die eigentliche vertiefende medizinische Arbeit des/der Arztes/Ärztin sowie Weiterbildungen bleibt.

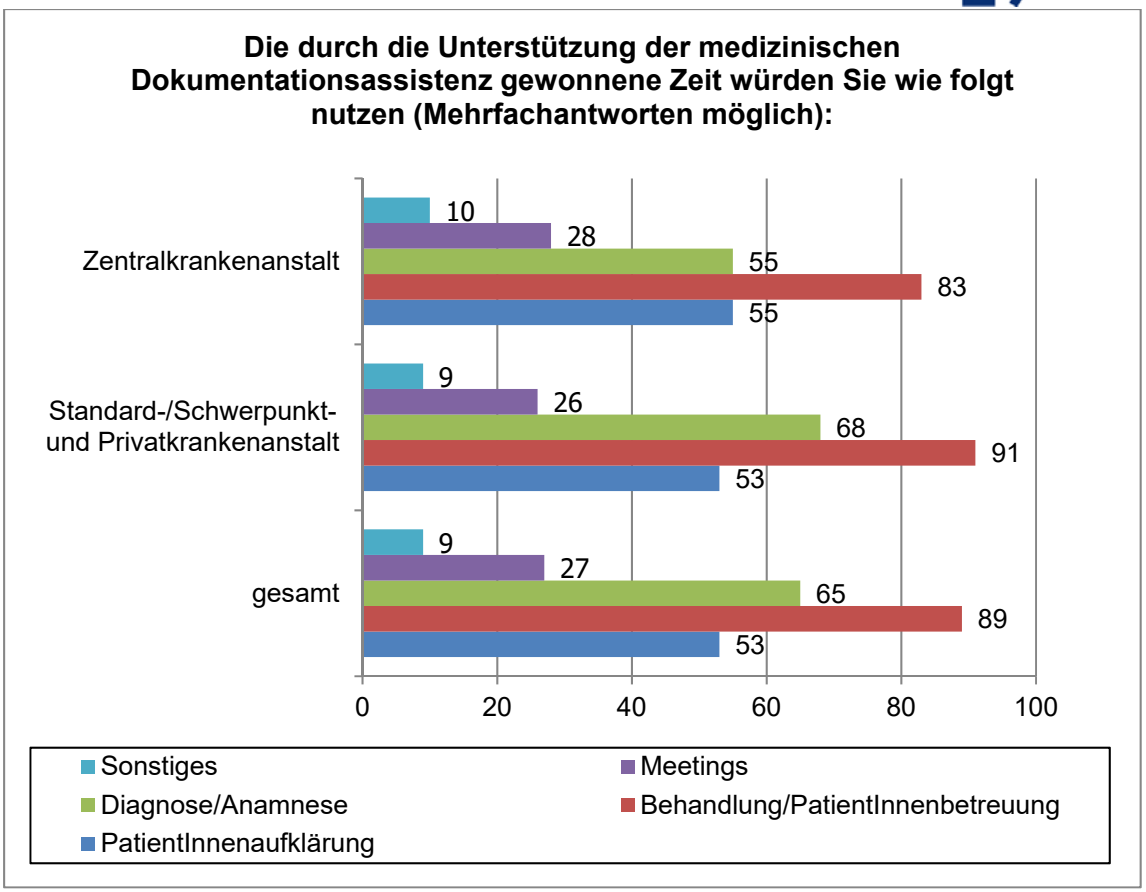


Abbildung 5: Nutzung der gewonnenen Zeit für bestimmte Tätigkeiten, Basis: n=120, Angaben in Prozent, Mehrfachantworten möglich, Eigene Erstellung und Berechnungen

Interessant und sehr widersprüchlich wird die Frage nach der Qualifikation der medizinischen Dokumentationsfachkraft gesehen. In Standard- bzw. Schwerpunktkrankenanstalten werden bei sonstigen Qualifikationen vor allem Kenntnisse über die medizinische Terminologie und Codierung, kommunikative Kompetenzen, Umgang mit dem Computer und Selbstverantwortung bzw. Selbständigkeit genannt. In Zentralkrankenanstalten nehmen die kommunikativen Kompetenzen sowie das Zahlenverständnis eine leicht höhere Bedeutung ein (siehe Abb. 6).

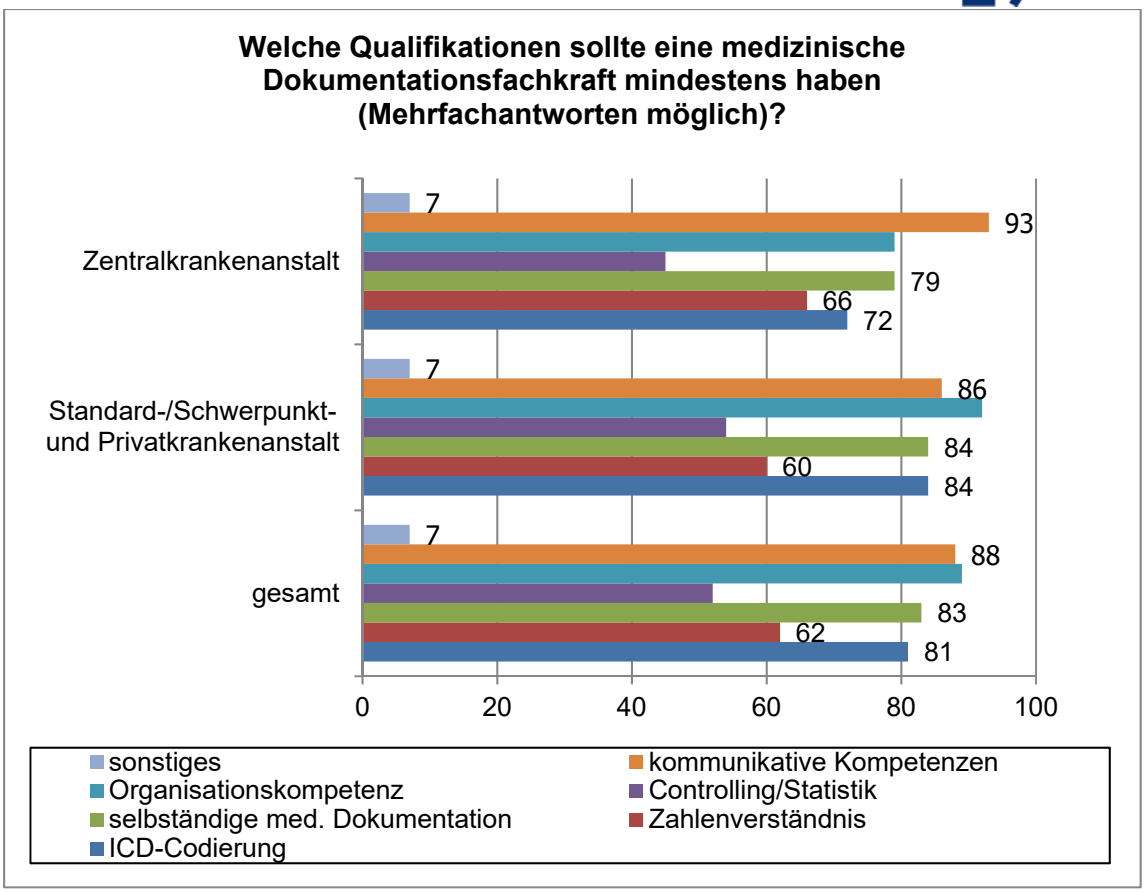


Abb. 6: Erforderliche Qualifikationen der medizinischen Dokumentationsfachkraft, Basis: n=120, Angaben in Prozent, Mehrfachantworten möglich, Eigene Erstellung und Berechnungen

Grundsätzlich ergeben die Erkenntnisse des qualitativen Teils kombiniert mit den Online-Befragungen ein sehr stimmiges Bild. Wie sich schon im Rahmen der Online-Befragung der Experten/innen abgezeichnet hat, ist gemäß den Ergebnissen der Interviews ein großer Bedarf für medizinische Dokumentationsassistenz zu erkennen.

Sowohl die Rückmeldung der interviewten Experten/innen als auch die Ergebnisse der befragten Ärzte/innen ergeben eine deutliche Übereinstimmung im Bedarf. Beide befragten Gruppen zeigen eine hohe Notwendigkeit nach organisatorischer Entlastung der Ärzte/innen auf. Der Einsatz der medizinischen Dokumentationsassistenz könnte nach den erfolgten Rückmeldungen deutlich zu einer verstärkten Patienten/innenorientierung aber natürlich auch zur Steigerung der Arbeitszufriedenheit der Ärzte/innen führen.

Der Ruf der Ärzte/innenschaft nach organisatorischer Entlastung gepaart mit der Notwendigkeit der Einhaltung der EU-Richtlinie der Ärzte/innenarbeitszeit verlangt nach sinnvollen Lösungen. Einerseits besteht die Möglichkeit die Eigenverantwortlichkeit der Pflege zur erweitern und andererseits könnte die medizinische Dokumentationsassistenz die Ärzte/innen in Belangen der Dokumentation und Organisation entlasten.

Ergebnisse der Experten/inneninterviews

Der Einsatz medizinischer Dokumentationsassistenz wird sowohl bei der Onlinebefragung als auch bei den Interviews nicht mehr infrage gestellt. Eigentlich bleibt nur offen, wie die Integration in der Praxis erfolgen soll. Überraschenderweise wird der Bedarf nach medizinischer Dokumentationsassistenz in Standard- und Schwerpunktkrankenhäusern höher gesehen als in einer Zentralkrankenanstalt. Ebenso

sind es tendenziell die jünger beschäftigten Ärzte/innen die sich größere Unterstützung erwarten als die länger dienenden Ärzte/innen. Unter genderspezifischer Betrachtung sehen männliche Ärzte/innen einen höheren Bedarf an diesbezüglicher Entlastung als weibliche Ärzte/innen.

Bei den Interviews zeigte sich ein nicht unerheblicher Unterschied der Betrachtungsweise des Themas aufgrund der organisatorischen Zuordnung der medizinischen Dokumentationsassistenz. So sehen Personen aus dem Verwaltungsbereich die stellenmäßige Zuordnung der medizinischen Dokumentationsassistenz in ihrem Bereich als vordringlich, weil dadurch eine zentralere Steuerung dieser Personengruppe möglich wäre und die Datenaufbereitung und -auswertung einheitlich erfolgen könnte. Hier liegt der Fokus eindeutig mehr in der Notwendigkeit der optimierten LKF-Dokumentation und dem Medizincontrolling. Damit einhergehend lässt sich die Möglichkeit die erhobenen Daten, wenn auch von den Verwaltungspersonen nicht dezidiert angesprochen, für das Benchmarking zu verwenden nicht von der Hand weisen. Die Ärzte/innen hingegen sehen die absolute Notwendigkeit die medizinische Dokumentationsassistenz in ihrem Bereich einzugliedern, denn nur so wäre aus ihrer Sicht die Entlastung der Ärzte/innen gewährleistet.

Dass das Aufgaben- und Einsatzgebiet der medizinischen Dokumentationsassistenz größer ist, als nur die LKF-Dokumentation durchzuführen, ist einhelliger Tenor. Das Einsatzspektrum reicht hier von der Übernahme zusätzlicher organisatorischer Tätigkeiten wie die Terminkoordination bei Operationen und in der Ambulanz, Führen von Infektions- und Medikamentenlisten, bis hin zu Tätigkeiten des Qualitäts- und Risikomanagements und Medizincontrollings.

Schlussfolgerungen und Ausblick

Die Ergebnisse der Evaluation der medizinischen Dokumentation bei vier Krankenanstaltenträger zeigen eindeutig die hohe Bedeutung der medizinischen Dokumentation für die Transparenz der Leistungserstellungsprozesse im Krankenhaus auf. Die Ergebnisse der Arbeit sollen zusätzlich zur Aufarbeitung des aktuellen Forschungsstandes einen Einblick in die Wahrnehmung und Sichtweise österreichischer Ärzte/innen darlegen. Der Fokus liegt dabei darauf, erste Tendenzen aufzuzeigen. Neben der Darstellung der Notwendigkeit der organisatorischen Unterstützung der Ärzte/innen in Angelegenheiten der medizinischen Dokumentation werden erstmals die Tätigkeitsbereiche, Kompetenzen und Qualifikationen medizinischer Dokumentationsfachkräfte thematisiert.

Eine Entlastung der Ärzte/innenschaft durch Übernahme der medizinischen Dokumentation durch spezielle Fachkräfte würde eine Reihe an Vorteilen mit sich bringen. In erster Linie würde die Arbeitszufriedenheit der Ärzte/innen deutlich erhöht werden, da eine vermehrte Konzentration auf ihre ärztlichen Kompetenzen ermöglicht wird. Dies hat wiederum Einfluss auf die Patienten, da ihnen mehr Zeit und Aufmerksamkeit entgegengebracht wird.

Mit zunehmender Transparenz und Qualitätsansprüchen werden Anforderungen in medizinischer Dokumentation nicht ausschließlich im Krankenhaus, sondern ebenso in anderen Bereichen des Gesundheitswesens wachsen. Um den Bedarf an medizinischen Fachkräften im österreichischen Gesundheitswesen abdecken zu können, müssen neue Bildungswege entwickelt werden. In Anlehnung an die Ausbildungsmodelle aus Deutschland bestünde die Möglichkeit, an Bachelorstudiengängen österreichischer Fachhochschulen im Bereich des Gesundheitsmanagements Vertiefungsrichtungen einzurichten. Demgemäß würde ein tertiärer Bildungsweg in medizinischer Dokumentation geschaffen werden und nicht nur die Ärzte/innenschaft könnte in Zukunft von der neuen Berufsgruppe profitieren. Ebenso wäre für medizinisches und pflegerisches Fachpersonal Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich der medizinischen Dokumentation anzudenken.

Summa summarum ist festzuhalten, dass der Weg im österreichischen Gesundheitswesen zukünftig, so wie in Deutschland, in Richtung eines Fachpersonals für medizinische Dokumentation führen wird.

Literaturverzeichnis

Atteslander, Peter (2010): Methoden der empirischen Sozialforschung (13. Auflage). Berlin: Erich Schmidt Verlag.

Bundesministerium für Gesundheit (2015). Medizinische Dokumentation. http://bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Krankenanstalten/LKF_Modell_2015/Medizinische_Dokumentation_und_LKF_Rundschreiben, (23.11.2015)

Buxel, Holger (2009): Motivation, Arbeitsplatzzufriedenheit und Jobwahlverhalten von Assistenzärzten sowie Studierenden der Humanmedizin: Ergebnisse empirischer Untersuchungen und Implikationen für das Personalmanagement von Krankenhäuser. https://www.fh-muenster.de/fb8/downloads/buxel/09_Studienbericht_Zufriedenheitsstudie_Assistenzaerzte.pdf, (23.11.2015)

Markaritzer, Kurt (2009): Dokumentationsassistenten. Gute Erfahrungen in der Grünen Mark. In: Österreichische Ärztezeitung 5, www.

Eva Schwarz; Manfred Maier

Publication output in the field of Public Health and its appreciation at political level in Austria

102 – Innovation durch Evaluation: Impulse setzen durch Evaluationsprozesse im Social-Profit- und Public Health-Sektor

Abstract

In a pilot study, we aimed to identify the output of public health research by Austrian university and non-university research institutions and compare it with its translation into Austrian public health policy. A keyword search in PubMed was conducted for the period 2000-2013. The "Public Health Newsletter" published by the Austrian Ministry of Health and the "Health Reform Law 2013" were used as surrogate indicators for the translation of research into public health policy. 97 publications in peer-reviewed journals showed a wide variation in topics. Comparing the research topics with the articles of the "Public Health Newsletter", we found identity in the field of communicable diseases. The Health Reform Law 2013 confirms the importance of evidence-based decision-making; yet, it contains no direct mentioning of or relation to research results. Based on our methodology, moderate appreciation of research results at the political level could be found in Austria.

Keywords:

Public Health, University Research, Evidence-based Health Policy, Public Health Research

Introduction

It is widely recognized that evidence from public health research can enhance public health policy by identification of health problems, definition of priorities in health care and by evaluation of the health impact of policies and programmes implemented. In times of budgetary constraints it is even more important to facilitate closer links between evidence based research results and policy actions. Nevertheless, the transfer of scientific knowledge gained from research studies to its application in practice still seems to be suboptimal. (Milat et al., 2011. p.1) This is a common phenomenon and does not apply to specific countries, like Austria, only. Therefore, the "WHO strategy on research for health" published in 2012 urges national governments "to establish or strengthen mechanisms to transfer knowledge in support of evidence-based public health and health-care delivery systems, and evidence-based health-related policies"(WHO. 2012, p.40)

For this essay, therefore, it seems appropriate to look at the output in public health research in Austria and relate its results to health policy implemented or initiated by the Austrian Ministry of Health, the

leading public authority on health affairs. It is not scope of this study to analyse possible causal relationships between research and health policy on the one hand and health outcomes on the other.

Materials and Methods

We aimed to identify research output in the field of public health in Austria by conducting a keyword search using PubMed as a source. The search terms were defined as follows: The Mesh-Term "Public Health" had to be named in either Title or Abstract of the publications listed. To focus on Austria, the term "Austria" was used in combination. Furthermore the search was restricted to a ten-year time-period (2003-2013). Therefore the search-string used reads as follows: Search: ((public health[MeSH Terms]) AND public health[Title/Abstract]) AND Austria[Affiliation] Filters: 10 years.

As indicators for translation of scientific results into public health policy two (surrogate) indicators were chosen:

- the subjects presented in the "Public Health Newsletter" published by the Austrian Ministry of Health
- basic content of the "Health Reform Law 2013"

The "Public Health Newsletter" is the direct follower of the printed paper „Mitteilungen der Sanitätsverwaltung", a publication with a tradition of more than 100 years. This online information tool is issued on a quarterly basis. The Newsletter informs about health projects, changes in jurisdiction, state-of-the-art health information, health conferences, etc. Presently 4000 readers are listed in the electronic „Newsletter Service". It is assumed that this number underestimates the true figure, as not all readers might be listed under the newsletter service. (BMG, 2013)

Looking at the contents of the new "Health Reform Law 2013", a basic text analysis of the new Health Reform Law was performed in two directions:

- Does the Health Reform Law refer to public health, e.g. does it include a definition of the term?
- Does the Health Reform Law 2013 refer to evidence from published studies, in particular to studies from Austrian research institutions?

We classified all studies as well as topics - referred to in the Public Health Newsletter - concerned with infectious diseases, hygienic aspects, etc. as classical "Old Public Health", while issues like economic evaluations, social determinants of health, public health programmes, etc. were attributed to "New Public Health".

Results

Publications

Between the years 2003 and 2013 a total of 97 publications from researchers of Austrian institutions could be identified by our PubMed search. Sixty nine (71%) of these publications originate from university institutions, the major contributor being the Medical University of Vienna with 33 publications. The second-largest university-contributor is the Medical University of Graz with 11 publications. 28 publications come from non-university institutions, the biggest contributor being the AGES (Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Wien) with 12 publications. Publications by other non-university public health research institutions could not be identified using the applied search mechanism. The analysis of the research topics covered showed a wide variety from classical hygiene, nutrition, vaccination, infectious or chronic diseases as well as health-determinants' oriented studies or economic evaluations. 73 out of 97 could be allocated to typical public health topics ("old" and "new"

Public Health). 24 studies of the 97 – based on the information of the title of the study - could not be allocated to one of them. Fifty-three percent (53%) of the classified publications – according to our differentiation – can be allocated to “Old Public Health”, 47% to “New Public Health” topics.

Public Health Newsletter

Upon analysis of the contents of the “Public Health Newsletter” of the years 2008-2013 an average number of 40 articles per year were found. In years with an outbreak of epidemics such as H1N1-Virus in 2009 the number of articles amounted to roughly 50. Looking in particular at the year 2009, 8 out of 54 items were about H1N1.In the year 2010 this figure went down to 2 articles out of 51.

In years without particular events like new pandemics (i.e. H1N1) roughly 60% of the articles are regular (mostly yearly) reports on infectious diseases. The remaining 40% relate to differing health topics such as information on conferences, training seminars, and issues ranging from pharmacovigilance to vaccination. No particular focus on issues like non-communicable diseases or health promotion could be found. Comparing the results of the PubMed search with the titles in the Public Health Newsletter we found identical topics in the field of communicable diseases such as campylobacteriosis, tuberculosis, influenza and MRSA and nosocomial infections.

The Health Reform Law 2013

In § 3 of the Health Reform Law 2013 public health is defined as “the creation of societal and environmental conditions as well as of conditions that assure the maintenance of an adequate, effective and efficient health supply in different demographic settings . Section 2 of the Law states that the Austrian health targets (“Rahmengesundheitsziele”) on the one hand and “Public Health” on the other have to be considered as the guiding principles of this law. These guiding principles are defined as

- The orientation towards a “health-in-all-policies approach”
- Systematic health reporting
- Further development of organisation and tasks of the “Öffentlicher Gesundheitsdienst” (official translation: Public health service)
- Health services research to ensure demand-oriented planning, development and evaluation
- Strengthening interdisciplinarity in health services, research and development with the goal to improve health for all and reduce existing inequalities.

The Health Reform Law in itself can be classified as a tool setting the basic structure and conditions to achieve public health goals. Its definition of “Public Health” comes close to the definition of “New Public Health” of Tulchinsky and Rosenbrock/Gerlinger.

Section 3 of the law states that integrated planning of the Austrian Health Care system has to be evidence-based. However, there is no clear definition of “evidence” (for example publications in peer-reviewed journals) and no reference to a particular research publication as a key information could be found in the text of the law.

Discussion of findings

Using PubMed as our source, we found the highest number of publications written by researchers of the Medical University of Vienna. Since 2004, the Medical University of Vienna operates a specialised organisational unit, the “Centre of Public Health”, that is focused on building scientific evidence with the

goal to improve the overall health condition of the population by initiatives in capacity-building, public relations and consultancy to national and international organisations (Medical University of Vienna, 2013).

At the Medical University of Graz, the Institute for Social Medicine and Epidemiology is responsible for the Master Programme in Public Health. Social medicine as defined by the Medical University of Graz includes among others the implementation of (scientific) knowledge regarding the emergence of diseases and the initiation of projects that aim at improving the health status of the whole population (Medizinische Universität Graz, 2013) - a typical public health goal.

The roughly 50:50 relation of publications in the fields of "old" and "new" public health could be interpreted that academia in universities and other research institutions have gradually taken over the broader and more interdisciplinary oriented understanding of public health.

The publication output accomplished by both university institutions can most probably be attributed to the organisational structure and/or responsibilities of these university units. Organisational structures in general target at clearer definitions of responsibilities and research topics, thus leading to more focused results. It is the formal structure that enables the organisation to meet its stated objectives. Ideally, organizational structures are shaped and implemented for the primary purpose of facilitating the achievement of organizational goals in an efficient manner.

Our research has shown that the "Public Health Newsletter" of the Ministry of Health gives plenty of room to topics such as sanitation, hygiene, communicable diseases, etc. Research on topics like non-communicable diseases, life-style, health promotion, etc. – which rather belong to the presently prevailing broad definition of public health and are important issues in scientific publications - could not be found in this Newsletter . The Newsletter offers regular reports on infectious diseases, such as yearly reports on campylobacter, clostridium difficile, diphtheria, yersinia, EHEC, botulism, meningococcal diseases, tuberculosis, legionella, listeriosis, shigella, norovirus, salmonella, resistance to antibiotics, etc.

The focus on yearly reports is a result of the legal situation in Austria, requiring the Ministry of Health to have a regular reporting and monitoring of infectious diseases in Austria. The reporting is regulated by law and is under supervision and responsibility of the Ministry of Health, the Supreme Sanitary Council as advisory body at national level, the Food and Health Safety Agency (AGES) and regional health authorities.

Our second indicator for evidence informed health policy, the Health Reform Law of 2013 often refers to the importance of health promotion in general, which could be classified as an indirect publication impact. However, there is no clear definition of "evidence" (for example publications in peer-reviewed journals) and no reference to a particular research publication as a key information could be found in the text. Further, there is for example no mentioning of the necessity to have a formalized information exchange between university-based or non-university-based research institutions and politics.

Conclusion

It is a strength of this pilot study to provide a first overview and an orientation on public health research and its appreciation by health politics in Austria. We hope that it will stimulate more detailed and comprehensive studies in this area. On the other hand it is among the limitations of our study that we restricted our search to only one source – PubMed. This data bank allows searching only for the first and last authors' names. Therefore, multicentre studies published in PubMed journals with Austrian contributions were not included in the publications found, unless the Austrian researcher was either first or last author. Therefore, we might have underestimated the true publication output. A search using specific

names of Austrian researchers could solve that issue. Further, the PubMed search could be supplemented with a search in ScienceDirect. Moreover, the indicators used for evaluating the transfer of peer reviewed research results were limited to the contents of the Public Health Newsletter and the new Health Reform Law 2013.

In conclusion, we have seen that the publication output in Austria identified and analysed covers various topics of relevance for public health policy and the health care system. Based on our methodology, moderate direct appreciation of research results at the political level could be found in the chosen health policy instruments, the Public Health Newsletter of the Ministry of Health and the Health Reform Law 2013. However, it seems evident that the necessity of transferring research evidence into health policy has been recognized in Austria too and is specifically included in recent legislation. The situation appears to be similar in other (EU-) countries. WHO is particularly interested in a proper transfer of research evidence into healthcare policy and practice, as failing to do so results in wasted resources and inequity in health. (Ward et al. p. 267f) Therefore, within the European context it is intended to develop stronger links between EU-funded research, national research, EU and national policy agendas. (Report of the Independent Expert Group, 2013, p.11).

Without doubt, further more comprehensive research into the field of showing the impact of public health research on public health policy should be performed. For improving the process of translating peer-reviewed research results into informed political decisions knowledge brokering tools such as knowledge management or capacity building could be considered.

References

BMG, (2013) http://bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Krankheiten/Newsletter_Public_Health, (Aug 7 2013)

Medical University of Vienna, (2013) http://zph.meduniwien.ac.at/forschung. (Aug 15 2013)

Medizinische Universität Graz (2013) http://www.medunigraz.at/sozialmedizin/aufgaben.html, (Sep 1 2013)

Milat, Andrew J. et al. (2011): Public health research outputs from efficacy to dissemination: a bibliometric analysis. http:\\www.biomedcentral.com/1471-2458/11/934. (Aug 3 2013)

Report of the independent Expert Group (2013) Report of the Independent Expert Group on the Future of European Public Health Research, p. 11; http://ec.europa.eu/research/health/pdf/eu-h2020-subgroup2-report_en.pdf. (Sept 22 2013)

Ward V. et al.: Knowledge brokering: The missing link in the evidence to action chain? In: Evidence and Policy, August 2009; pp. 267-279

WHO, 2012. The WHO strategy on research for health. p. 40

Franz Schiermayr; Roswitha Hölzl

Bewältigung beruflicher Veränderungskrisen. Strukturen und Angebote am Modell der voestalpine Stahlstiftung und FAB Arbeitsstiftung

102 – Innovation durch Evaluation: Impulse setzen durch Evaluationsprozesse im Social-Profit- und Public Health-Sektor

Abstract

Im Jahr 1987 entstand in der Voest Alpine das Modell „Stahlstiftung“, welches inzwischen ein bewährtes, arbeitsmarktpolitisches Instrument darstellt. Rund 9000 Menschen wurden seither betreut und ca. 90 % davon konnten mithilfe der Stiftung wieder in das Erwerbsleben einsteigen. Wie können innerhalb der Stiftung die übrigen ca. 10% an belasteten Teilnehmer*innen unterstützt und begleitet werden, welche offensichtlich diese Veränderungskrise nicht bewältigen und daher den Stiftungserfolg nicht erreichen? Es ist das bestehende Angebot zu überprüfen und es gilt innovative Lösungen für besonders belastete Teilnehmer*innen zu entwickeln. Methodisch wurde die Studie mit einer triangulierten Vorgehensweise, bestehend aus einem Onlinefragebogen, Gruppendiskussionen und Leitfadeninterviews umgesetzt. Die erhobenen Daten wurden mittels SPSS und qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Mitarbeitenden der Stiftung hohe Kompetenzen aufweisen, welche sich sowohl für die Erreichung des Stiftungszieles als auch die Bewältigung von Krisen als besonders günstig erweisen. Die Identifikation von besonders belasteten Stiftungsteilnehmenden gelingt insbesondere durch die Beachtung von Krisensignalen auf der Ebene psychischer Funktionen und im Verhalten. Notwendige zusätzliche Angebote wurden im Bereich weiterer psychosozialer Kompetenz und nachgehender Beratung, sowie in der Flexibilisierung von Strukturmerkmalen gesehen. Es erscheint sinnvoll ein Zwischenangebot, wie zum Beispiel Sozialarbeit zu etablieren, welches Teilnehmer*innen bei der Bearbeitung ihrer Zusatzbelastungen und Krisen auch nachgehend unterstützt. Betriebliche Sozialarbeit könnte jene Angebote zur Verfügung stellen, welche sich in der Studie als fehlend oder nicht ausreichend zugänglich herausgestellt haben.

Keywords:

Berufliche Veränderungskrisen, Arbeitsstiftung, Soziale Kompetenz, Sozialarbeit, Lebensübergänge

Einleitung

Im Jahr 1987 entstand zum Höhepunkt der Stahlkrise und des Personalabbaus das Modell „Stahlstiftung“ als inzwischen bewährtes, arbeitsmarktpolitisches Instrument. Ausscheidenden Mitarbeiter*innen wird ein soziales Netz angeboten, welches helfen soll, Perspektiven zu entwickeln und einen Wiedereinstieg ins Erwerbsleben zu schaffen. Rund 9000 Menschen wurden seither betreut und ca. 90 %

davon konnten mithilfe der Stiftung wieder in das Erwerbsleben einsteigen. Die langjährigen Beobachtungen des multiprofessionellen Teams der Stahlstiftung führten zu Diskussionen, wie innerhalb der Stiftung belastete Teilnehmer*innen unterstützt und begleitet werden könnten, welche offensichtlich vielfältige Belastungen in sich vereinen und daher den Stiftungserfolg nicht erreichen. Daher besteht das Interesse, das bestehende Angebot zu überprüfen und innovative Lösungen für besonders belastete Teilnehmer*innen zu kreieren.

Die voestalpine Stahlstiftung ist daher mit einem Forschungsauftrag an die FH OÖ, Studiengang Soziale Arbeit herangetreten, um die derzeitige Situation zu erheben und daraus mögliche Herangehensweisen zur Unterstützung von Betroffenen zu entwickeln. Es zeigte sich folgende Problemstellung:

Die Angebote der Stahlstiftung erweisen sich für rund 90% der Stiftungsteilnehmer*innen als erfolgreich. Bei ca. 10% zeigen sich jedoch während dieser Übergangssituation ein erhöhtes Maß an Belastungsfaktoren im psychischen bzw. sozialen Bereich, sowie prekäre Lebenssituationen. Das Forschungsprojekt zielt darauf ab, frühzeitig Erkenntnisse über den individuellen Belastungsgrad von Stiftungsteilnehmer*innen zu gewinnen, um noch während der Zugehörigkeit zur Stiftung wirksame Angebote setzen zu können.

Folgende Forschungsfragen wurden für die vorliegende Studie formuliert:

1) Welche Belastungsfelder, -faktoren auf psychischer und/oder sozialer Ebene verhindern bei den Teilnehmer*innen den Stiftungserfolg?
2) Wie lassen sich Menschen in prekären Lebenssituationen identifizieren?
3) Welche Angebote der voestalpine Stahlstiftung führen zu einer positiven Bewältigung der Veränderungskrisen der Stiftungsteilnehmer*innen, ohne die Belastung zu erhöhen?
4) Welche Angebote benötigen Stiftungsteilnehmer*innen mit erhöhtem Unterstützungsbedarf?

Die Erhebung der Daten erfolgte sowohl qualitativ mittels Interviews und Gruppendiskussionen als auch quantitativ in Form eines Onlinefragebogens. Das Forschungsvorhaben wurde durch die Leitung und die Mitarbeiter*innen der voestalpine Stahlstiftung maßgeblich unterstützt.

Die Ergebnisse der Studie weisen darauf hin, dass die Stiftung für den überwiegenden Teil der Teilnehmer*innen sowohl durch ihrer Struktur, als auch die Kompetenz der Mitarbeiter*innen ein hilfreiches Angebot in ihrer beruflichen und persönlichen Entwicklung darstellt. Ein kleiner Teil von besonders belasteten Teilnehmer*innen würde ein zusätzliches Angebot, wie es betriebliche Sozialarbeit zur Verfügung stellen könnte, benötigen.

Empirische Studie und Forschungsthematik

Ziel der Studie war es, Erkenntnisse über die Wirksamkeit der voestalpine Stahlstiftung und Belastungsgrade der Stiftungsteilnehmer*innen der Stahlstiftung und zusätzlich einer FAB Arbeitsstiftung zu gewinnen, sowie mögliche innovative Wege zur Früherkennung von belasteten Stiftungsteilnehmer*innen aufzuzeigen. Darauf aufbauend sollten Möglichkeiten zu Weiterentwicklungen im Bereich der Unterstützung von belasteten Stiftungsteilnehmer*innen des bestehenden Angebots entwickelt werden.

Die Fragestellungen

Die Studie soll Erkenntnisse hervorbringen welchen Belastungen Stiftungsteilnehmer*innen ausgesetzt sind und welche Auswirkungen diese Belastungen auf den erwünschten Stiftungserfolg haben. Zusätzlich war es das Interesse der Stiftung, die besonders belastete Personengruppe frühzeitig identifizieren

zu können und dem folgend, innovative Angebote zur Förderung und Unterstützung zu entwickeln. Diese Ausgangssituation führte zur Formulierung der folgenden vier Fragestellungen:

1. Welche Belastungsfelder, -faktoren auf psychischer und/oder sozialer Ebene verhindern bei den Teilnehmer*innen den Stiftungserfolg?

2. Wie lassen sich Menschen in prekären Lebenssituationen identifizieren?

3. Welche Angebote der voestalpine Stahlstiftung führen zu einer positiven Bewältigung der Veränderungskrisen der Stiftungsteilnehmer*innen, ohne die Belastung zu erhöhen?

4. Welche Angebote benötigen Stiftungsteilnehmer*innen mit erhöhtem Unterstützungsbedarf?

Methodische Vorgehensweise

Das zugrundeliegende Interesse der Studie legt eine sogenannte triangulierte Vorgehensweise nahe. Durch dieses Zusammenspiel unterschiedlicher qualitativer und quantitativer Methoden erhöht sich die Verlässlichkeit der Beantwortung der Forschungsfragen (vgl. Diekmann 2012, S. 543). Der qualitative Teil wurde mithilfe leitfadengestützter Interviews und Gruppendiskussionen erhoben. Im quantitativen Forschungsabschnitt kam ein von der Forschungsgruppe entwickelter Online-Fragebogen zum Einsatz.

Qualitative Erhebung

Die Erhebung der Daten erfolgte einerseits durch leitfadengestützte Interviews von Mitarbeiter*innen beider Stiftungen und andererseits durch Befragung von Stiftungsteilnehmer*innen, welche von den Stiftungsmitarbeiter*innen als besonders belastet beschrieben wurden. Begleitend dazu fand jeweils eine Gruppendiskussion mit Mitarbeiter*innen der Voest Alpine Stahlstiftung und FAB Arbeitsstiftung statt. Diese Interviews wurden in einem Zeitraum von 7 Monaten, beginnend im Juni 2015 in den Stiftungsräumlichkeiten durchgeführt.

Am Ende der Erhebungsphase stand Datenmaterial durch Interviews und Gruppendiskussionen im Umfang von

- 12 Interviews mit den Mitarbeiter*innen der Voest Alpine Stahlstiftung,
- 6 Interviews mit den Teilnehmern der Voest Alpine Stahlstiftung,
- 1 Gruppendiskussion mit den Mitarbeiter*innen der Stahlstiftung,
- 4 Interviews mit den Mitarbeiter*innen des FAB,
- 1 Gruppendiskussion mit den Mitarbeiter*innen des FAB

zur Verfügung. Mit einer durchschnittlichen Interviewdauer von über 60 Minuten ergibt dies ein Datenmaterial von knapp 25 Stunden.

Quantitative Erhebung

Für die quantitative Erhebung wurde ein Online-Fragebogen eingesetzt. Der Fragebogen wurde sowohl theoriegestützt, als auch auf Erkenntnissen aus den Interviews in einer Untergruppe des Forschungsteams entwickelt. Am 10.3.2016 wurde der Link zum Fragebogen an 1472 ehemalige und aktuelle Teilnehmer*innen der Stahlstiftung gesendet und konnte bis 23.3.2016 von diesen beantwortet werden.

Auswertung der qualitativ erhobenen Daten

Aus den ersten Transkripten der Interviews wurden Kategorien gebildet. Diese Kategorienbildung erfolgte zum einen deduktiv als auch induktiv. Im nächsten Schritt wurden die aus den Einzelfällen gewonnenen Kategorien auf Überschneidungspunkte mit anderen kodierten Interviews überprüft und gegebenenfalls adaptiert und angepasst. Die aus dieser zweimal überarbeiteten Vorgangsweise gewonnene Struktur begründete folgende acht Hauptkategorien:

1. Persönliche Lebensereignisse
2. Psychische Auffälligkeiten
3. Wirtschaftliche Situation
4. Umstände der Kündigung
5. Haltung, Einstellungen und Ziele
6. Qualifikation der Mitarbeiter*innen
7. Strukturmerkmale
8. Externe Zusatzangebote

Für diese Hauptkategorien erfolgte zusätzlich eine Differenzierung in zwei bis fünf Subkategorien.

In der Auswertung der Interviews kam die "inhaltlich strukturierte qualitative Inhaltsanalyse" zur Anwendung.

Auswertung der Online Befragung

Insgesamt wurde der Fragebogen an 1.472 ehemalige und aktuelle Stiftungsteilnehmer*innen versandt, wovon 1056 die Adressat*innen erreichten. Davon wurden 220 vollständig ausgefüllt und retourniert. Das ergibt eine hohe Rücklaufquote von 20,83%. Rund 20% der Befragten waren zum Zeitpunkt der Umfrage Stiftungsteilnehmer*innen. Die Auswertung der Fragebögen erfolgte mithilfe dem Programm SPSS für Windows.

Geschlecht	Grundgesamtheit	Befragungspopulation
Frauen	20,50%	26,10%
Männer	79,50%	73,90%
gesamt	100,00%	100,00%

Tab. 1: Geschlechterverhältnis

Ausgewertet wurden in erster Linie einfache Häufigkeitsverteilungen. Lediglich einzelne theoretische begründete Zusammenhänge wurden mittels Kreuztabellen (Kendall-Tau-b) berechnet.

Altersgruppe	Grundgesamtheit	Befragungspopulation
bis 30	35,40%	17,70%
31 bis 40	24,30%	23,20%
41 bis 50	18,90%	20,90%
über 50	21,40%	38,20%
gesamt	100,00%	100,00%

Tab. 2: Altersverteilung

Ergebnisse

Nachfolgend werden nun die Ergebnisse aus beiden Forschungsansätzen dargestellt und im Weiteren noch diskutiert und Empfehlungen erarbeitet.

Belastungsfaktoren welche einen Stiftungserfolg verhindern können

In der Beantwortung der Frage nach Zusatzbelastungen wird deutlich, dass ein relativ hoher Prozentsatz von Stiftungsteilnehmer*innen deutliche Zusatzbelastungen aufweisen.

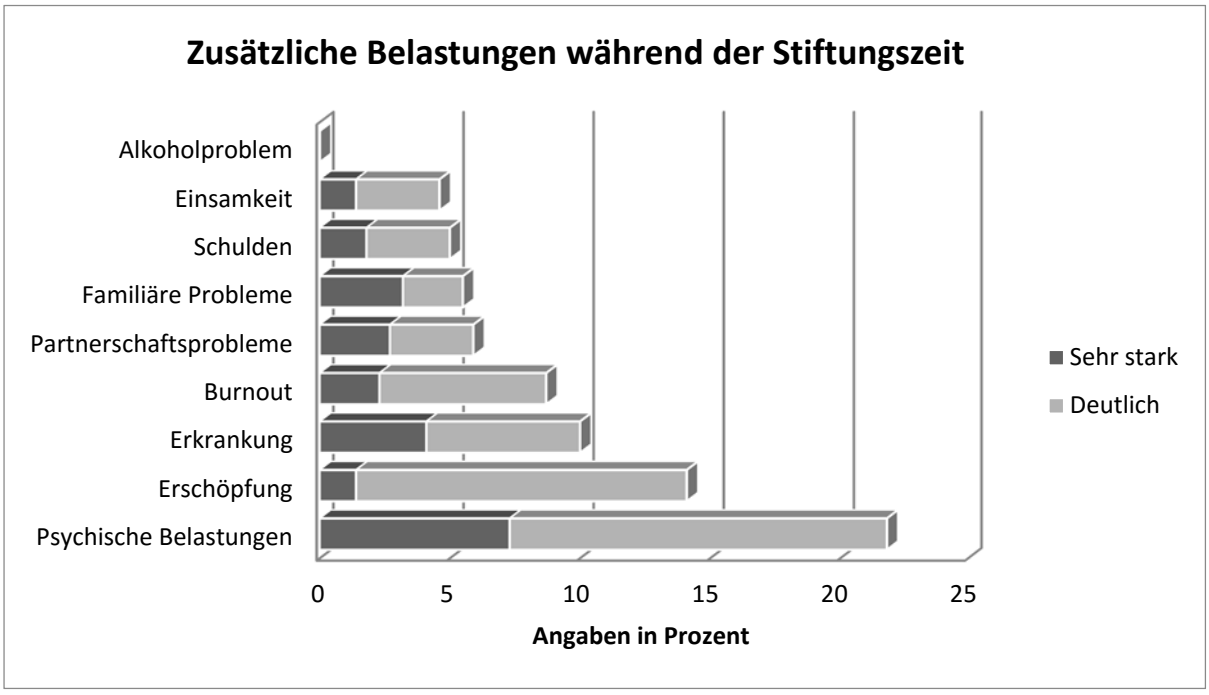


Abb. 1: Zusätzliche Belastungen während der Stiftungszeit

Es ist davon auszugehen, dass über 20% der Stiftungsteilnehmer*innen mit der Bewältigung dieser Belastungen sehr gefordert ist und dies möglicherweise dazu beiträgt, dass diese Personengruppe den Anforderungen der Stiftung nicht ausreichend nachkommen kann.

Im Vordergrund stehen dabei familiäre oder partnerschaftliche Thematiken, welche in einer ohnehin belasteten Lebensphase dazu führen können, dass Leistungserwartungen und Aufgabenerfüllung nicht mehr im gewohnten Maß möglich sind und daher der Stiftungserfolg gefährdet erscheint.

„Wir haben zum Beispiel einen Teilnehmer, da hat der Sohn riesen Drogenprobleme. Aufgrund der Problematik des Sohnes da ist er eigentlich massiv erkrankt, der ist in ein Tief gefallen, wo er schon seit einem Jahr versucht wieder rauszukommen.“ (Interview19, Z 657-659).

Somit verringern sich zudem soziale Unterstützungsmöglichkeiten, welche gerade in einer Phase der Verunsicherung und Veränderung stabilisierende Wirkung zeigen würde.

Einen weiteren großen Bereich stellt die persönliche psychische und motivationale Ausstattung dar, welche von psychische Störungen oder Belastungsreaktionen bis hin zu motivationalen Aspekten reicht.

Ein drittes Belastungsfeld soll an dieser Stelle existentielle und arbeitsmarktpolitische Rahmenbedingungen genannt werden. Begleitet wird diese Thematik von einer finanziell eher unklaren bis hin zu

prekären Situation, welche sich im Erleben der Stiftungsteilnehmer*innen als existenzbedrohend darstellt.

Wie lassen sich belastete Stiftungsteilnehmer*innen identifizieren

Die Ergebnisse zu den Belastungsreaktionen während der Stiftungszeit stellen eine wesentliche Grundlage für die Identifikation belasteter Stiftungsteilnehmer*innen dar.

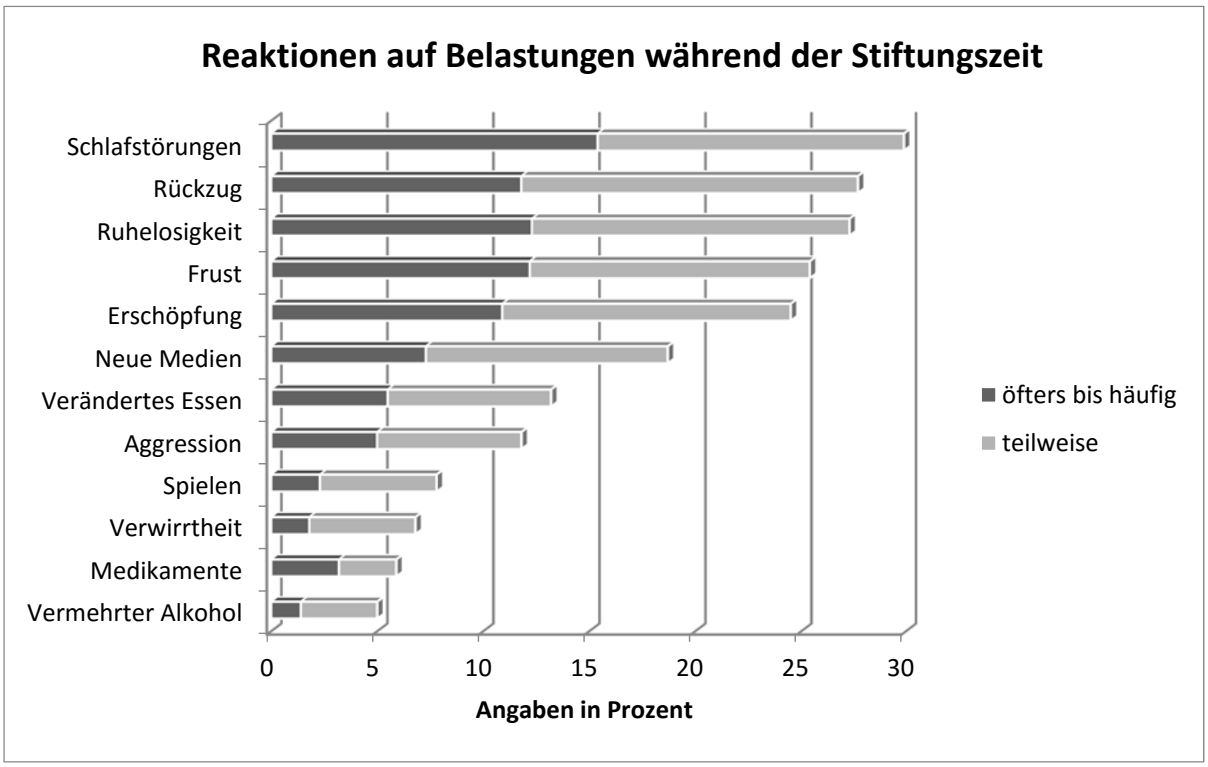


Abb. 2: Reaktionen auf Belastungen während der Stiftungszeit

Anzeichen von Krisenbelastung stellen Möglichkeiten zur Identifikation von besonders belasteten Stiftungsteilnehmer*innen dar. Diese Anzeichen zeigen sich sowohl auf der Verhaltensebene, als auch auf psychischer Ebene und könnten daher als Identifikationsmerkmal von Stiftungseilnehmer*innen in prekären Lebenssituationen herangezogen werden.

Ein Verhaltensaspekt lässt sich mit Strukturtreue benennen. Diese Formulierung bezieht sich sowohl auf die innere Struktur der Stiftungsteilnehmer*innen als auch auf den Umgang mit Strukturvorgaben rund um die Stiftungsteilnahme.

„Entweder die Teilnehmer gehen in Widerstand und es ist nicht mehr mit denen zu arbeiten. Sie kommen z.B. zu spät, stellen alles in Frage, diskutieren alles, diskutieren die Rahmenbedingungen oder sie sprechen es auch ganz direkt aus.“ (Interview 21, Z 73 – 75).

Zusätzlich scheinen Schwierigkeiten im Umgang mit Kränkungen, wie beispielsweise einer plötzlichen Kündigung, Faktoren darzustellen, welche zur Identifikation von belasteten Teilnehmer*innen herangezogen werden können. Dazu gehören auch die vehemente Ablehnung von Hilfs- oder Unterstützungsangeboten, begleitet von einer Distanzierung verschiedenster persönlicher Problemlagen.

Die Identifizierung von Menschen in prekären Lebenssituationen ist allerdings nicht lediglich von den Stiftungsteilnehmer*innen abhängig, sondern betrifft auch in hohem Maße die Mitarbeiter*innen der Stiftung. Bewusstes Engagement und Auseinandersetzung mit den Faktoren für belastete Umstände stellt sich als notwendige Grundlage dar. Eine aktive und nachgehende Haltung von Mitarbeiter*innen und Berater*innen wird als hilfreich wahrgenommen.

Übergänge und Krisen sind eben jene verunsichernden Übergangsphasen, welche aktive Selbstfürsorge erschweren und zur Bewältigung angemessener Begleitung bedürfen, die innerhalb der Stiftung durch die Stiftungsmitarbeiter*innen geleistet werden sollte.

Angebote der Stiftung zur Bewältigung der Veränderungskrise der Stiftungsteilnehmer*innen

Durchaus überraschend stellt sich die Bedeutung der Stiftung für die Teilnehmer*innen dar. Für rund 68% der Befragten erwies sich die Stiftung beruflich hilfreich bzw. sehr hilfreich. Eine noch höhere Zufriedenheit zeigt sich in der persönlichen Bedeutung der Stiftung für die Teilnehmer*innen. In Summe knapp 79% der Befragten erlebten die Stiftungsteilnahme als persönlich hilfreich. Dies lässt den Schluss zu, dass sowohl die Struktur der Stiftung, als auch die Kompetenzen der Mitarbeiter*innen in der Förderung persönlicher Fragestellungen und Entwicklungsbedürfnisse der Teilnehmer*innen sehr unterstützend wirksam sind.

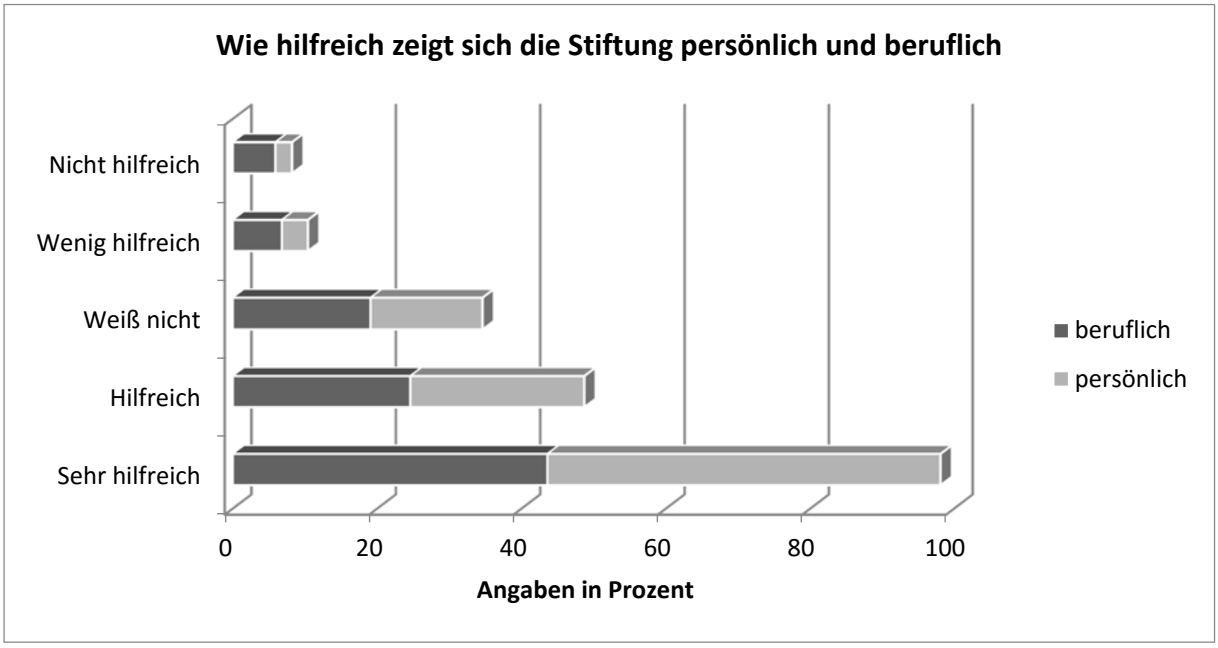


Abb. 3: Wie hilfreich zeigt sich die Stiftung persönlich und beruflich

Wird nun die Bedeutung der Stiftung, die Kompetenz der Mitarbeiter*innen und die überwiegend hohe Zufriedenheit mit den einzelnen Abschnitten bzw. Programmbausteinen in Betracht gezogen, so führt dies zur Erkenntnis, dass sich das Angebot in einem hohen Ausmaß als hilfreich und nützlich für die Teilnehmer*innen darstellt. Offensichtlich kommt es weder durch die Struktur der Stiftung noch durch den Betreuungsprozess zu wesentlichen zusätzlichen Belastungen.

Angebote der Stiftung für Teilnehmende mit erhöhtem Unterstützungsbedarf

Als zentrales Angebot zeichnet sich professionelle Beratung für die Stiftungsteilnehmer*innen in den Ergebnissen ab. Aufgrund der differenzierten und oftmals umfangreichen Problemlagen erscheint ein Beratungsangebot, welches sowohl in der Lage ist diese Problemlagen zu erfassen und entsprechend

zu bearbeiten, als auch in seiner Grundhaltung die Möglichkeiten und Fähigkeiten der Stiftungsteilnehmer*innen wertschätzt und aktiviert, als grundlegend. Eine aktivierende Form der Beratung und des Coachings mit der Bereitschaft auch nachgehende Settings umzusetzen, würde den individuellen Bedürfnissen und Unterstützungsnotwendigkeiten der Teilnehmer*innen entsprechen.

Hilfreich würde es den Mitarbeiter*innen der Stiftung erscheinen, wenn sich im Team Kolleg*innen befinden, welche über eine fundierte psychosoziale Ausbildung verfügen, um sich besonders bei heiklen Fällen an diese wenden zu können. Genannt wurden hier explizit Sozialarbeit mit Schwerpunkt Beratung, Betreuung und Vernetzungskompetenz.

Der Wunsch nach Möglichkeiten flexibler mit den strukturellen Abläufen der Stiftung verfahren zu können und beispielsweise die Stiftung für einen gewissen Zeitraum zu unterbrechen oder manche Stiftungsphasen in ihrer zeitlichen Ausdehnung zu verändern, wäre aus der Sicht der Interviewpartner*innen eine hilfreiche Weiterentwicklung.

Zusammenfassung und Ausblick

Die nachfolgenden zusammengefassten Ergebnisse beziehen sich in ihrem Schwerpunkt auf die voestalpine Stahlstiftung, lassen in wesentlichen Bereichen allerdings auch Aussagen auf die FAB Arbeitsstiftungen zu. Diese sind aufgrund ihrer Strukturunterschiede nicht direkt vergleichbar, weisen aber in der Auswertung der Daten deutliche Ähnlichkeiten auf.

Die Studie untersuchte mit der Fragestellung **„Welche Belastungsfelder, -faktoren auf psychischer und / oder sozialer Ebene verhindern bei den Teilnehmer*innen den Stiftungserfolg?“** Faktoren, welche eine gelingende Bewältigung ihrer aktuellen Lebensveränderungskrise erschweren. Dabei lassen sich drei Bereiche identifizieren.

Ein großer Bereich stellt die persönliche psychische und motivationale Ausstattung dar. Über 20% leiden unter psychischen Belastungen. Andere Faktoren wie Erschöpfung, Erkrankung und Burnout erreichen Werte bis zu 14%. Dazu zählen nicht nur auftretende psychische Störungen oder Belastungsreaktionen, sondern auch individuelle motivationale Aspekte wie beispielsweise die verbleibende Zeitspanne zur Pensionierung.

Ein weiterer Belastungsbereich lässt sich in der Gestaltung sozialer Beziehungen identifizieren, wodurch gleichzeitig oftmals der Verlust an sozialer Unterstützung einhergeht.

Das dritte Belastungsfeld wird an dieser Stelle existentielle und arbeitsmarktpolitische Rahmenbedingungen genannt. Ein Teil der Stiftungsteilnehmer*innen schafft es trotz erfolgreich absolvierter Ausbildungsphase nicht, in der von der Stiftung vorgegebenen Zeit einen Job zu finden.

Eine sehr zentrale Fragestellung des Forschungsauftrages findet nachfolgend Beantwortung. **„Wie lassen sich Menschen in prekären Lebenssituationen identifizieren?“**

In der Onlinebefragung kristallisierte sich eine Liste von Anzeichen heraus, welche sich ebenso als Anzeichen von Krisenbelastung, wie sie im theoretischen Teil angeführt wurden, identifizieren lassen. Diese Anzeichen zeigen sich sowohl auf der Verhaltensebene, als auch auf psychischer Ebene wie zum Beispiel durch Schlafstörungen, Rückzug, Frustration und könnten daher als Identifikationsmerkmal von Stiftungseilnehmer*innen in prekären Lebenssituationen herangezogen werden.

Der Umgang der Teilnehmer*innen mit strukturellen Vorgaben lässt ebenso einen Hinweis zur Identifikation dieser zu. Das bezieht sich sowohl auf die innere Struktur der Stiftungsteilnehmer*innen, als auch

auf den Umgang mit Strukturvorgaben. Dies äußert sich in verschiedenen Formen, wie Selbstüberschätzung, geringer Fähigkeit zur Selbstreflexion und Überforderung. Äußere Strukturschwierigkeiten erscheinen durch Unzuverlässigkeit, geringer Kooperationsbereitschaft und Entscheidungsunsicherheiten sowohl auf beruflicher, als auch privater Ebene.

Die Möglichkeit belastete Stiftungsteilnehmer*innen zu identifizieren ereignet sich allerdings nicht nur auf individueller und struktureller Ebene, sondern ist auch von verschiedenen Faktoren der Mitarbeiter*innen geprägt. Eine nachgehende und aktive Haltung der Mitarbeiter*innen, welche persönliche und psychologische Aspekte der Teilnehmer*innen miteinbezieht, erscheint günstig und hilfreich. Diese Ergebnisse stehen allerdings teilweise im Widerspruch mit Ansprüchen seitens der Stiftungsmitarbeiter*innen, welche ein hohes Maß an Eigenständigkeit der Teilnehmer*innen fordern.

Da schon bisher ein sehr hoher Prozentsatz an Stiftungsteilnehmer*innen die Angebote erfolgreich nützen kann, soll daher nachfolgend auf diese erfolgreichen Umstände eingegangen werden: **„Welche Angebote der voestalpine Stahlstiftung führen zu einer positiven Bewältigung der Veränderungskrisen der Stiftungsteilnehmer*innen, ohne die Belastung zu erhöhen?“**

Die Ergebnisse der Onlinebefragung stellen der voestalpine Stahlstiftung in diesem Zusammenhang ein sehr positives Zeugnis aus. Als beruflich hilfreich oder sehr hilfreich wurde die Stiftung von 68% der Befragten erlebt und knapp 79% der Befragten gaben an, die Stiftungszeit als persönlich hilfreich erlebt zu haben. Diese hohen Werte lassen den Schluss zu, dass sowohl die Struktur der Stiftung als auch die Kompetenzen der Mitarbeiter*innen in der Förderung der individuellen Entwicklung der einzelnen Teilnehmer hoch ausgeprägt sind. Unterstrichen werden diese Annahmen durch die Ergebnisse der Befragung bezüglich der Kompetenz der Mitarbeiter*innen.

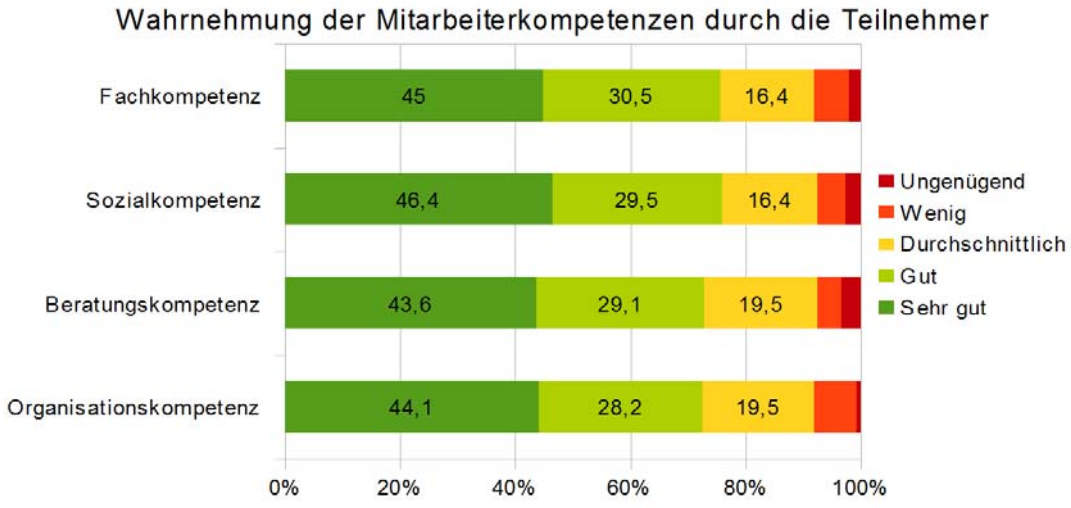


Abb. 4: Wahrnehmung der Mitarbeiter*innenkompetenzen durch die Stiftungsteilnehmer*innen

Rund Dreiviertel aller Befragten stellen den Mitarbeiter*innen der Stahlstiftung hinsichtlich ihrer Kompetenz ein sehr gutes oder gutes Zeugnis aus. Eine fachlich derart günstige Vorgehensweise wird insbesondere von den Stiftungsteilnehmer*innen als hilfreich bei der Bewältigung dieser herausfordernden Veränderungsprozesse eingeschätzt.

Nachdem die Wirksamkeit des Angebotes beleuchtet wurde soll darüber hinaus in der letzten Fragestellung ermittelt werden **„Welche Angebote Stiftungsteilnehmer*innen mit erhöhtem Unterstützungsbedarf benötigen?“**

Basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Studie und einschlägiger Fachliteratur liegt die Einschätzung nahe, dass der besonders belastete Teil an Teilnehmer*innen aufgrund des krisenhaften Erlebens während der Stiftungszeit aus sich heraus nicht die Ressourcen besitzen, die breit gefächerten Angebote der Stahlstiftung ausreichend wahrzunehmen. Eine aktivierende Form der Beratung und des Coachings, einschließlich der Bereitschaft auch nachgehende Settings umzusetzen, würde den Bedürfnissen und Unterstützungsnotwendigkeiten von belasteten Teilnehmer*innen am besten entsprechen. Außerdem erscheint es sinnvoll, ein Zwischenangebot, wie zum Beispiel Sozialarbeit zu etablieren, welches Teilnehmer*innen bei der Bearbeitung ihrer Zusatzbelastungen und Krisen unterstützt, und somit wieder empfänglich für die regulären Angebote der Stahlstiftung macht, die ein gewisses Maß an Eigenständigkeit erfordern.

Betriebliche Sozialarbeit könnte jene Angebote zur Verfügung stellen, welche sich in der Studie als fehlend oder nicht ausreichend zugänglich herausgestellt haben. *„Soziale Arbeit setzt in den Situationen ein, wo die Bedingungen für eine altersspezifische Normalität oder für die durchschnittliche Bewältigung von Statuspassagen fehlen.“* (Hamburger 2003, S. 157). Betriebliche Sozialarbeit beschränkt sich allerdings nicht auf Beratung und Begleitung in krisenhaften Übergangsphasen, sondern trägt zusätzlich zu psychischer Gesundheit im Unternehmen bei.

Literaturverzeichnis

Diekmann, Andreas (2012): Empirische Sozialforschung. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag

Hamburger, Franz (2003): Einführung in die Sozialpädagogik. Stuttgart: Kohlhammer Verlag

Broschüren:

Umstiege (2016): Wir eröffnen Perspektiven. Linz: Broschüre der voestalpine Stahlstiftung

Elisabeth Höld; Petra Rust

Entwicklung eines innovativen Produktes zur Ernährungskommunikation durch einen mehrstufigen Evaluationsprozess

102 – Innovation durch Evaluation: Impulse setzen durch Evaluationsprozesse im Social-Profit- und Public Health-Sektor

Abstract

Das Projekt GAAS (Projekt zur Förderung der Gesundheitskompetenzen von Jugendlichen, die sich nicht in Ausbildung, Arbeit oder Schulung befinden) wird von Nordrand Mobile Jugendarbeit, der Produktionsschule spacelab, der Universität Wien und der Fachhochschule St. Pölten im Zeitraum von 2015 - 2018 in Wien und St. Pölten durchgeführt. Das Projekt hat zum Ziel die Gesundheitskompetenzen von Jugendlichen im NEET-Status (= not in education, employment or training) zu stärken, denn diese heterogene Gruppe ist vermehrt von sozialer Ausgrenzung und gesundheitlicher Chancenungleichheit betroffen. Ein wesentliches Projektergebnis ist ein neuartiger Ansatz für ein Produkt zur Ernährungskommunikation für die beteiligten Jugendlichen. Um die Entwicklung dieses Produktes möglichst nachhaltig und zielgruppengerecht zu gestalten wird von 2015 - 2017 ein mehrstufiger Evaluationsprozess mittels Fragebogenerhebungen, Interviews und Fokusgruppen durchgeführt. Bei der ersten Evaluation im Rahmen der IST-Analyse zeigte sich, dass Jugendliche im NEET-Status ein nachteiliges Gesundheits- und Ernährungsverhalten aufweisen. Insbesondere das Trinkverhalten ist verbesserungswürdig z.B. hoher Konsum von Soft- und Energydrinks. Basierend auf diesen Ergebnissen wurde partizipativ mit der Zielgruppe und MultiplikatorInnen im Rahmen von mehreren Workshops ein neuartiges Getränk und eine Infographic (Etikett) rund um ein gesundes Trinkverhalten als Produkt zur Ernährungskommunikation für Jugendliche entwickelt. Dabei wurden Geschmackspräferenzen der Zielgruppe und wissenschaftliche Empfehlungen berücksichtigt. Die Infographic vermittelt Gesundheitsinformationen jugendgerecht und unterhaltsam. Die einzelnen Entwicklungsschritte des Getränks und der Infographic sowie die nachhaltigen Auswirkungen des Produktes zur Ernährungskommunikation werden von 2016 – 2017 evaluiert. Nur so kann die Qualität und Wirkung des Produktes bewertet und verbessert werden, denn Getränke als integraler Bestandteil des jugendlichen Lebensstils können Informationen an die vulnerable Gruppe der Jugendlichen im NEET-Status sehr gut transportieren. So werden Jugendliche dabei unterstützt, Ernährungsinformationen besser zu verstehen, zu beurteilen und selbstverantwortlich zu handeln.

Keywords:

Ernährungskommunikation, Gesundheitskompetenz, Jugendliche, NEET-Status, Evaluationsprozess

Hintergrund

Jugendliche im NEET-Status (= not in education, employment or training) sind vermehrt von sozialer Ausgrenzung und gesundheitlicher Chancenungleichheit betroffen. In Österreich zählten in den Jahren 2006 bis 2011 im Durchschnitt 8,6 % (78.000 der 16- bis 24-Jährigen) zu den Jugendlichen im NEET-Status. Obwohl die Gruppe sehr heterogen ist (Bacher, et al., 2014), sind die Gesundheitsprobleme vergleichbar z.B. vermehrtes Auftreten psychischer Erkrankungen oder Substanzmissbrauch (Goldman-Mellor, et al., 2016) Zu ihrem Gesundheitsverhalten, insbesondere des Ernährungsverhaltens, existieren in Österreich keine und international nur limitierte Daten und diese deuten auf eine nachteilige Situation hin (Davison, et al., 2015).

Das von Fonds Gesundes Österreich und „Tut gut!“ (NÖ Gesundheits- und Sozialfonds) geförderte Projekt GAAS (Projekt zur Förderung der Gesundheitskompetenzen von Jugendlichen, die sich nicht in Ausbildung, Arbeit oder Schulung befinden) wird von Nordrand Mobile Jugendarbeit, der Produktionsschule spacelab, der Universität Wien und der Fachhochschule St. Pölten im Zeitraum von 2015 - 2018 in Wien und St. Pölten durchgeführt. Das Projekt hat zum Ziel die Gesundheitskompetenzen von Jugendlichen im NEET-Status über folgende drei Projektschwerpunkte zu stärken:

1. eine sechsmonatige Intervention mit den Jugendlichen und SozialarbeiterInnen rund um die Themen Ernährung, Bewegung und mentale Gesundheit,
2. die Entwicklung eines Produktes zur Ernährungskommunikation und
3. ein ernährungsspezifischer Lehrgang für Personen mit psychosozialer Grundausbildung (MultiplikatorInnenschulung).

Alle Projektphasen werden mittels Fragebogenerhebungen, Interviews und Fokusgruppen sowohl intern als auch extern evaluiert. Die externe Evaluation dieses Projektes wird vom Zentrum für Zukunftsstudien der Fachhochschule Salzburg durchgeführt.

Methodik

Um die Entwicklung des Produktes zur Ernährungskommunikation möglichst nachhaltig und zielgruppengerecht zu gestalten wird von 2015 - 2017 ein mehrstufiger Evaluationsprozess durchgeführt.

Die IST-Analyse stellt den ersten Schritt des Evaluationsprozesses dar: Das Gesundheitsverhalten der Jugendlichen wurde mittels Fragebogen erhoben und durch eine Gegenüberstellung mit dem altersentsprechenden Durchschnitt an Hand des österreichischen HBSC-Berichtes (Health Behaviour of School Aged Children) 2014 (Ramelow, et al., 2015) evaluiert. Bei einem Subsample wurden zudem Körpergröße und -gewicht sowie die Körperzusammensetzung mittels Bioelektrischer Impedanzanalyse (BIA) gemessen und den alters- und geschlechtsspezifischen Empfehlungen (World Health Organization, 2000; Kromeyer-Hauschil, et al., 2015; Lohmann, et al., 1997) sowie den Ergebnissen der österreichische HBSC-Studie 2014 gegenübergestellt (Ramelow, et al., 2015). Weitere Bestandteile der IST-Analyse und Grundlage für die Intervention sowie die Entwicklung des Produktes zur Ernährungskommunikation sind zehn Interviews und drei Fokusgruppen. Im weiteren Projektverlauf wurden die partizipativ mit den Jugendlichen im NEET-Status und den SozialarbeiterInnen entwickelten Ideen zum Produkt zur Ernährungskommunikation im Rahmen des ersten Projektschwerpunktes, der sechsmonatigen Intervention, thematisiert. Das Produkt wurde anschließend in Workshops entwickelt und durch weitere Interviews sowie einer Fokusgruppe evaluiert. Darüber hinaus ist für Sommer 2017 eine Evaluation hinsichtlich der Nachhaltigkeit des Produktes zur Ernährungskommunikation bei Jugendlichen durch zwei Fokusgruppen als Teil der externen Evaluation geplant.

Ergebnisse

Den ersten Schritt des Evaluationsprozesses bildet die umfassende IST-Analyse. 53 Jugendliche (32 Mädchen, 21 Burschen) nahmen an der Fragebogenerhebung teil. Sie waren durchschnittlich 17,9 ± 1,7 Jahre alt, 52,8 % hatten einen Migrationshintergrund und 69,8 % lebten in Familien mit niedrigem bzw. mittlerem sozialen Status. Von 43,4 % aller Jugendlichen im NEET-Status waren beide Eltern arbeitssuchend.

Die Evaluation des Gesundheits- und Ernährungsverhaltens der teilnehmenden Jugendlichen an Hand der Daten des österreichischen HBSC-Berichtes 2014 (Ramelow, et al., 2015) zeigt, dass die beteiligten Jugendlichen im NEET-Status ein nachteiligeres Ernährungserhalten als die Jugendlichen der HBSC-Studie aufweisen. Während nur etwa ein Viertel der Jugendlichen im NEET-Status täglich Obst und Gemüse (26,4 % Obst; 28,3 % Gemüse) verzehrt, konsumieren 9,4 % täglich Fast Food. Demgegenüber verzehrt der altersentsprechende österreichische Durchschnitt (HBSC 2014) täglich 35,3 % Obst; 28,8 % Gemüse und nur 3,5 % Fast Food. Besonders nachteilig präsentieren sich die Ergebnisse der Evaluation des Trinkverhaltens der NEET-Jugendlichen. Mehr als ein Drittel (38,5 %) aller Jugendlichen im NEET-Status trinkt täglich gesüßte Getränke, 29,4 % Energydrinks, 11,8 % Fruchtsäfte oder Fruchtsirupe, aber nur zwei Drittel decken ihre alltägliche Flüssigkeitszufuhr durch Wasser oder ungesüßte Tees. Demgegenüber trinken die Jugendlichen der HBSC-Studie 2014 nur zu 17,5 % täglich gesüßte Getränke. Die weiteren Getränkegruppen wurden bei HBSC nicht erhoben.

Die Ergebnisse der zehn Interviews (5 Jugendliche, 5 SozialarbeiterInnen) und der drei Fokusgruppen (2 mit Jugendlichen, 1 mit SozialarbeiterInnen) im Rahmen der IST-Analyse unterstreichen diese teils problematische Getränkeauswahl. Insbesondere ein hoher Konsum von Energydrinks wird von den SozialarbeiterInnen beobachtet: *„Gleich in der Früh Energydrinks, nur Energydrinks ahm bis zu 14 Energiedrinks am Tag …“ (P4, Z298-299)*. Auf der anderen Seite scheint Wasser als Getränk von vielen Jugendlichen abgelehnt zu werden: *„…ich kann nicht Wasser trinken, es geht, ich kann das nicht“ (P7 zitiert JugendlicheN, Z214-215)*. Die befragten SozialarbeiterInnen meinen, Folgen eines übermäßigen Koffeinkonsums durch Energydrinks bei den Jugendlichen beobachten zu können: *„Is halt dann.sieben RedBull. Stengan dann da, hab'n Herzrasen“ (SA-4, Z123)*, ohne dass den Jugendlichen diese Zusammenhänge bewusst sind: *„Ähm, und ihnen ist a ned bewusst, was des* (Anmerkung: das Trinkverhalten) *eigentlich macht.“ (*SA-2, Z104).

Im Rahmen der Fokusgruppen der IST-Analyse wurden auch Ideen für das Produkt zur Ernährungskommunikation gesammelt und diskutiert. Die dabei erhobenen Daten zeigen, dass die Entwicklung eines „gesundheitsförderlichen und coolen“ Getränkes als Produkt zur Ernährungskommunikation sowohl aus der Sicht der beteiligten Jugendlichen im NEET-Status als auch aus jener der SozialarbeiterInnen sinnvoll ist: *„Einen Eistee oder so denk ich“ … „Naja muss nicht ungesund sein.“ (JugendlicheR4), “Mir ist vorhin auch ganz spontan so eigentlich hab das so bildlich vor mir gesehen, … so einen Energydrink dass sie mal selber versuchen so was herzustellen (.)“ (P1, Z480-482).* Im Rahmen dieser Fokusgruppen wurde auch analysiert, in welcher Form Ernährungsinformationen als Teil des neu kreierten Getränkes aufbereitet werden sollten, damit die Jugendlichen diese wahrnehmen und verstehen können. Dabei zeigt sich, dass für Jugendliche im NEET-Status Ernährungsinformationen wenig Text beinhalten sollten, jugendgerecht gestaltet und unterhaltsam sein müssen. Belehrende oder schulähnliche Formate werden abgelehnt: *„Buch (.) Es sollte nichts sein was man lesen muss …” (P6, Z873), “Ah Zeigefingergeschichten sind halt einfach mega uncool.“ (P7, Z639-640).* Die Ergebnisse der Fokusgruppen führten zur Entwicklung einer leicht verständlichen und jugendgerechten Infographic rund um ein gesundes Trinkverhalten für die Getränkeetikette. Damit können wissenschaftlich fundierte und gesundheitsrelevante Informationen auf innovativem Weg zielgruppengerecht transportiert werden.

Um das Verhalten, Vorlieben und die Einstellungen der Jugendlichen zum Trinken und verschiedenen Getränken besser verstehen zu können wurde das Thema gesundes Trinken in der an die IST-Analyse

folgenden Intervention (Frühling – Herbst 2016) zur Förderung der Gesundheitskompetenzen immer wieder thematisiert. Der zweite Schritt des Evaluationsprozesses umfasst zehn weitere Interviews, welche im Sommer 2016 durchgeführt wurden. Dabei wurde sowohl die Idee ein Getränk als Medium für Ernährungsinformationen einzusetzen als auch Geschmacks-, Verpackungs- und Markenvorlieben von Getränken durch je fünf Jugendliche und fünf SozialarbeiterInnen evaluiert. Die Daten zeigen, dass die Idee sehr positiv aufgenommen wird: *„Schon cool, ja." (J7, Z194), „… gefällt mir sehr gut. Finde ich super die Idee wirklich. Wenn wir das schaffen, wäre es sehr cool." (SA8, Z354-355).* Bei den geschmacklichen Vorlieben der Jugendlichen zeigt sich, dass vor allem süße und prickelnde Getränke favorisiert werden: *„Prickelnd." (J6, Z234) - „Süß." (J7, Z180).*

Basierend auf diesen Evaluationsschritten sowie den weiteren Projekterfahrungen wurden gemeinsam mit den Jugendlichen im Rahmen von vier Workshops ein neuartiges Getränk auf Teebasis, eine ansprechende Infographic rund um ein gesundes Trinkverhalten sowie jugendgerechte Getränkenamen entwickelt. Um den geschmacklichen Präferenzen der Jugendlichen und dem Anspruch eines gesunden Getränkes gerecht zu werden wurde der „Leitfaden Getränkeautomaten – Mindestkriterien für die gesundheitsfördernde Angebotsgestaltung in Kaltgetränkeautomaten" (SIPCAN - Initiative für ein gesundes Leben, 2016) als Grundlage für die Rezeptentwicklung herangezogen. Basierend auf WHO-Empfehlungen und den Empfehlungen für die mittlere Energiezufuhr von 13- bis 14-Jährigen sollte ein Getränk maximal 7,4 g Zucker pro 100 ml enthalten (SIPCAN - Initiative für ein gesundes Leben, 2016).

Ehe die Getränkeproduktion initiiert wird, durchlaufen Getränk und Infographic eine abschließende externe Evaluation im Rahmen einer Fokusgruppe mit Jugendlichen (Februar 2017). Diese Fokusgruppe stellte einen weiteren Schritt des Evaluationsprozesses dar. Die nicht in das Projekt involvierten Jugendlichen bewerteten die Idee, den Geschmack und das Gebinde des Getränks sowie die Infographic mehrheitlich positiv. Auch im Vergleich mit bereits am Markt befindlichen Eistees oder Teegetränken wird das entwickelte Getränk von den Jugendlichen gut beurteilt. Darüber hinaus zeigt sich, dass Jugendliche während Wartezeiten, z.B. auf öffentliche Verkehrsmittel, Lebensmittelverpackungen betrachten und lesen. Dadurch wird die Infographic wahrgenommen, interpretiert und das Ziel der zielgruppengerechten Ernährungskommunikation zur Förderung der Gesundheitskompetenzen kann erreicht werden. Um die Nachhaltigkeit des Getränks als Medium der Ernährungskommunikation für Jugendliche bewerten zu können erfolgt ein letzter Schritt des Evaluationsprozesses im Rahmen von zwei Fokusgruppen im Sommer 2017. Dabei werden unter anderem Wahrnehmung und Akzeptanz des Getränks sowie die Umsetzung der Informationen der Infographic bei der Zielgruppe bewertet.

Schlussfolgerungen

Das Projekt GAAS hat auf Basis mehrerer qualitativer und quantitativer Evaluationsschritte einen neuartigen Ansatz zur Ernährungskommunikation für Jugendliche im NEET-Status entwickelt. Erstmalig wurden auch quantitative Daten rund um das Gesundheitsverhalten, insbesondere des Ernährungsverhaltens, von Jugendlichen im NEET-Status gesammelt. Die Evaluation dieses Verhaltens zeigt, dass vor allem der Getränkekonsum verbesserungswürdig ist. Um dem möglicherweise langfristig nachteiligen Gesundheitsverhalten entgegenzuwirken, müssen in einem ersten Schritt Gesundheitsinformationen der Zielgruppe entsprechend aufbereitet und angeboten werden. Dazu wurde partizipativ mit der Zielgruppe und MultiplikatorInnen über einen mehrstufigen Evaluationsprozess ein neuartiges Getränk mit einer Infographic rund um ein gesundes Trinkverhalten als Produkt zur Ernährungskommunikation für Jugendliche entwickelt. Dabei wurden Geschmackspräferenzen der Zielgruppe und wissenschaftliche Empfehlungen berücksichtigt. Getränke als integraler Bestandteil des jugendlichen Lebensstils können Informationen an die vulnerable Gruppe der Jugendlichen im NEET-Status sehr gut transportieren. So werden Jugendliche dabei unterstützt, Ernährungsinformationen besser zu verstehen, zu beurteilen und selbstverantwortlich zu handeln. Dieses Kommunikationstool aus der Lebenswelt der Jugendlichen soll zukünftig auch anderen Settings zur Verfügung stehen, um gesundheitsförderliche Entscheidungen zu erleichtern.

Literaturverzeichnis

Bacher, J./Braun, J./Burtcher-Mathis, S./Dlabaja, C./Lankmayer, T./Leitgöb, H./Stadlmayr, M./Tamesberger, D. (2014): Studie zur Unterstützung der arbeitsmarktpolitischen Zielgruppe "NEET". In: BMASK (Hg): Sozialpolitische Studienreihe. Band 17. Wien: Verlag des ÖGB. http://www.isw-linz.at/themen/dbdocs/NEET_Austria_2014_final-l.pdf, (22.1.2015)

Davison, J./Share, M./Hennessy, M./Stewart Knox, B. (2015): Caught in a 'spiral'. Barriers to healthy eating and dietary health promotion needs from the perspective of unemployed young people and their service providers. In: Appetite 85, 146-154.

Goldman-Mellor, S./Caspi, A./Arseneault, L./Ajala, N./Antony, A./Danese, A./Fisher, H./Hucker, A./Odgers, C./Williams, T./Wong, C./Moffitt, T. (2016): Committed to work but vulnerable: Self-perceptions and mental health in NEET 18-year-olds from a contemporary British cohort. In: Journal of Child Psychology and Psychiatry 57(2), 196–203.

Kromeyer-Hauschild, K./Moss, A./Wabitsch, M. (2015): Referenzwerte für den Body-Mass-Index für Kinder, Jugendliche und Erwachsene in Deutschland. Anpassung der AGA-BMI-Referenz im Altersbereich von 15 bis 18 Jahren. In: Adipositas, 9, 123-127.

Lohmann, T./Houtkooper, L./Going, S. (1997): Body fat measurement goes hi-tech: not all are created equal. In: ACSM's Health and Fitness Journal 1, 30-35.

Ramelow, D./Teutsch, F./Hofmann, F./Felder-Puig, R./Ludwig Boltzmann Institut Health Promotion Researc. (2015): Gesundheit- und Gesundheitsverhalten von österreichischen Schülerinnen und Schüler. Ergebnisse des WHO-HBSC-Survey 2014. Wien: Bundesministerium für Gesundheit. http://www.bmgf.gv.at/cms/home/attachments/9/7/0/CH1444/CMS1427118828092/gesundheit_und_gesundheitsverhalten_oester_schuelerinnen_who-hbsc-survey_2014.pdf, (4. 3 2015)

SIPCAN - Initiative für ein gesundes Leben. (2016): Leitfaden Getränkeautomaten – Mindestkriterien für die gesundheitsfördernde Angebotsgestaltung in Kaltgetränkeautomaten. http://www.sipcan.at/uploads/2/8/1/4/28145439/sipcan_leitfaden_getr%C3%A4nkeautomat_19102016_final.pdf, (5. 7 2016)

World Health Organization. (2000): Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894. Geneva. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42330/1/WHO_TRS_894.pdf?ua=1&ua=1 (2. 4 2015)

Helga Sos; Adriana Hofbauer; Sandra Schwarz

Bilder sprechen lassen – Einbezug von Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren in der ergotherapeutischen Befundung

103 – Die Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung

Abstract

Der Einbezug der Sicht des Kindes neben der der kindlichen Bezugspersonen (Eltern, PädagogInnen,…) auf ihre Probleme im Alltag liefert im ergotherapeutischen Prozess einen wesentlichen Beitrag für eine erfolgreiche Therapie und damit eine höhere kindliche Handlungskompetenz im Alltag. Dies stellt TherapeutInnen aber bei jungen Kindern unabhängig von der Zuweisungsdiagnose aufgrund des Entwicklungsstands schon in der Befundphase vor eine große Herausforderung. Darüber hinaus existieren aktuell keine geeigneten ergotherapeutischen Befundinstrumente, die die Sichtweise eines Kindes im Alter von 4 bis 6 Jahren auf ihre Betätigungsprobleme und –ressourcen im Alltag erfassen können. Aus diesem Grund wurde in einem praxisorientierten Bachelorprojekt in Kooperation zwischen der Fachhochschule Wiener Neustadt und einer ergotherapeutischen pädiatrischen Praxis ein geeignetes Befundinstrument entwickelt. Das Instrument wurde auf Basis einer Literaturrecherche in einschlägigen Datenbanken, Zeitschriften und Bibliotheken erstellt, in der einerseits nach Betätigungen von 4- bis 6-jährigen Kindern und andererseits nach Gesprächsführungsmethoden mit jungen Kindern gesucht wurde. Anschließend wurden Kinder bei Betätigungen der Selbstversorgung und bei Spielbetätigungen im häuslichen Umfeld, im Kindergarten und in der Freizeit mit Einverständnis aller beteiligten Personen fotografiert und Fotokarten inklusive Begleitmaterial ausgearbeitet. Der Entwicklung folgte eine erste Erprobung an Kindern der Altersgruppe. Entstanden ist das Befundinstrument „Bilder sprechen lassen“. Es enthält 82 Fotokarten mit kindlichen Betätigungen im häuslichen Umfeld, im Kindergarten und in der Freizeit. Als Begleitmaterial zur kindlichen Selbsteinschätzung der Handlungskompetenz und Zielfindung stehen Smiley-Karten und eine Zieltreppe zur Verfügung. Darüber hinaus bietet das Instrument ein Handbuch mit Hinweisen zur Gesprächsdurchführung, Dokumentations- und Evaluationsbögen. Die Erprobung zeigte, dass das Instrument ErgotherapeutInnen bei der Erhebung von Betätigungsproblemen und – ressourcen aus der Sicht des Kindes unterstützt und ein aktives Miteinbeziehen von jungen Kindern schon am Beginn der therapeutischen Prozesse ermöglicht. Weiters wurden aber auch Grenzen in der Anwendbarkeit bei Kindern mit sehr ausgeprägten Beeinträchtigungen beziehungsweise deutlich unter der Altersgruppe liegendem Entwicklungsstand aufgezeigt. Darüber hinaus konnten aber auch nicht beabsichtigte positive Effekte beobachtet werden. Aufgrund dessen, dass die Eltern die Reflexionsfähigkeit ihres Kindes wahrnahmen, wurde diesen mehr Selbstbestimmung und Verantwortung im Therapieprozess übertragen. Außerdem erhielten die Kinder häufiger zielgerichtete Unterstützung in Hinblick auf kindliche Betätigungsbedürfnisse.

Keywords:

Ergotherapie, Befundung, Kinder, Betätigung, Klientenzentrierung

Problembeschreibung und theoretischer Hintergrund

Derzeit verändert sich das Berufsbild der Ergotherapie sehr einschneidend auf Basis des Paradigmas der Betätigungsorientierung und Klientenzentrierung. So besteht die Aufgabe der Ergotherapie darin, „Menschen bei der Durchführung von für sie bedeutungsvollen Betätigungen in den Bereichen Selbstversorgung, Produktivität und Freizeit/Erholung in ihrer Umwelt zu stärken“ (DACHS, 2007), um damit ihre Handlungsfähigkeit im Alltag, gesellschaftliche Teilhabe (Partizipation), Lebensqualität und –zufriedenheit zu verbessern. Die Konsequenz dieser Entwicklung resultiert in einem veränderten therapeutischen Prozess – hinsichtlich der Inhalte der Behandlung und auch schon in Bezug auf die davor stattfindende Befundungsphase. In dieser Phase nehmen KlientInnen eine aktive Rolle in der Gestaltung des Therapieprozesses ein und somit rücken die Betätigungsprobleme und –ressourcen und die daraus resultierende Partizipation in den Mittelpunkt des ergotherapeutischen Handelns. (Becker / Steding-Albrecht 2006)

Dies stellt ErgotherapeutInnen besonders bei sehr jungen Kindern aufgrund des Entwicklungsstandes vor die Herausforderung, diese bereits ab der Befundphase aktiv am ergotherapeutischen Prozess zu beteiligen. Durch diese klientenzentrierte Vorgehensweise wird die Motivation für eine zielgerichtete Mitarbeit des Kindes ermöglicht, womit direkt an der Handlungskompetenz im Alltag angesetzt wird

Die existierenden ergotherapeutischen Instrumente zur Erhebung von Betätigungsproblemen und –ressourcen bei Kindern nutzen dazu entweder ausschließlich Bezugspersonen (Eltern, PädagogInnen,…) als Informationsquelle oder sind für ältere Kinder ab dem Grundschulalter (z. B. Kids Activity Cards, PEAP, COPMa-Kids) konzipiert und decken damit für jüngere Kinder wichtige Lebensbereiche und Betätigungen wie beispielsweise Aktivitäten im Kindergarten nicht ab (Büscher, et al. 2012; Gede et al. 2007; Kraus / Romein 2015).

Die aktuelle Evidenz bei häufigen ergotherapeutischen Zuweisungsdiagnosen im Fachbereich der Pädiatrie belegt allerdings betätigungsorientierte und klientenzentrierte Interventionen als wirksam und zusätzlich effizient (AWMF 2011; Becker / Steding-Albrecht 2006; Kraus / Romein 2015; Townsend / Polatajko 2007). Gerade solche Interventionen erfordern aber im Vorfeld eine Erhebung aus der Klientenperspektive und eine Mitarbeit oder zumindest Berücksichtigung bei der Vereinbarung von Therapiezielen.

Erfolgt die Problemerhebung mittels standardisierter und evaluierter Instrumente (z.B. COPM) über die Bezugspersonen (wie Eltern, KindergartenpädagogInnen), werden Stimmen aus dem Klientensystem gehört. Für eine klientenzentrierte Vorgehensweise reicht dies alleine aber noch nicht aus, da damit nicht unbedingt die Sichtweise des Kindes widergespiegelt wird (Law et al. 2015; Townsend / Polatajko 2007). Diese in einem Gespräch mit einem zugewiesenen Kind im Kindergartenalter zu erheben, ist jedoch, unabhängig von der Zuweisungsdiagnose, aufgrund des Entwicklungsstandes hinsichtlich der kognitiven und kommunikativen Kompetenzen (Clark 2005; Rossmann 2012; Schenk-Danzinger / Rieder 2002; Schneider / Lindenberger, 2012) schwierig und stößt schnell an ihre Grenzen.

Wird allerdings nicht zusätzlich die Stimme des Kindes gehört, kann dies im weiteren Therapieverlauf dazu führen, dass nur für Bezugspersonen relevante Betätigungsprobleme beziehungsweise Therapieziele verfolgt werden und für das Kind essentielle Betätigungsprobleme unberücksichtigt bleiben. Damit sinkt die Therapiemotivation des Kindes und die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass, wenn es überhaupt

zu Veränderungen und Verbesserungen der Alltagskompetenz kommt, diese möglicherweise nur für die Bezugspersonen merkbar sind und das Kind selbst keinen Profit aus der Intervention erlebt.

Um auch für die KlientInnengruppe Kinder im Alter von 4 bis 6 Jahren eine Möglichkeit der zielgerichteten aktiven Beteiligung in der Ergotherapie zu bieten, beschäftigte sich ein praxisorientiertes Bachelorprojekt des Studiengangs Ergotherapie der Fachhochschule Wiener Neustadt in Kooperation mit einer freien pädiatrischen Praxis mit der folgender Fragestellung: Wie kann die Identifikation von Betätigungsproblemen und -ressourcen zu Beginn des ergotherapeutischen Therapieprozesses gestaltet werden, um Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren eine aktive Beteiligung zu ermöglichen?

Methodik

Für die Beantwortung der Forschungsfrage und in weiterer Folge der Erstellung des Befundinstruments „Bilder sprechen lassen“ war es notwendig, sich mit bereits vorhandenen Instrumenten, welche Betätigungsprobleme und –ressourcen direkt mit dem Kind erheben, auseinanderzusetzen. Es erfolgte eine Literaturrecherche mit vordefinierten Suchbegriffen, Ein- und Ausschlusskriterien in einschlägigen Datenbanken (AMED, CINAHL, MEDLINE, Thieme, Science Direct, Springer Link und Statista), wissenschaftlichen Journalen (AJOT, BJOT und OTJR) und in Fachbibliotheken.

Da die Autorinnen dabei auf Befundmaterialien stießen, die entweder nicht für die spezielle Altersgruppe entwickelt wurden oder konkrete typische Betätigungen in diesem Alter (insbesondere Betätigungen im Kindergartenalltag) nicht abdecken können, entschied sich die Projektgruppe auf Basis der bisherigen Literaturrecherche für innovative Entwicklung eines geeigneten Befundinstruments.

Die Literaturrecherche wurde dahingehend angepasst, dass einerseits nach relevanten Betätigungen der Kinder im Alter von 4 bis 6 Jahren in den Bereichen häusliches Umfeld, Freizeit und Kindergarten gesucht und andererseits nach Möglichkeiten recherchiert wurde, wie eine Kommunikation mit jungen Kindern aussehen und gelingen kann, um ein gutes Gespräch aufbauen zu können, welches es dem Kind möglich macht, über Alltagssituationen zu berichten. Im Zuge der Recherche konnte belegt werden, dass Fotos eine gute Möglichkeit darstellen, ein zielgerichtetes Gespräch über den kindlichen Alltag zwischen TherapeutIn und Kind aufzubauen (Haghish / Teymoori 2013).

Daher entschlossen sich die Projektbeteiligten relevante Betätigungen von jungen Kindern im natürlichen Setting zu fotografieren. Die Fotos wurden in einem Kindergarten und bei Kindern im häuslichen Umfeld und in ihrer Freizeit aufgenommen. Diese zeigen Aktivitäten der Selbstversorgung wie Waschen, Kleiden, Essen, Trinken und das Benutzen der Toilette; Aktivitäten im Kindergartensetting wie diverse Spiele, Bewegungsaktivitäten, Gruppenangebote und Interaktionssituationen (z.B. Begrüßung der Pädagogin) und Aktivitäten im Bereich Freizeit wie Roller oder Dreirad fahren, Aktivitäten am Spielplatz, Ballspiele und andere. Zudem wurden auch Aktivitäten abgelichtet, die Kinder beim Umgang mit Medien (z.B. Tablet, Fernseher,…) darstellen.

Beim Fotografieren wurde darauf geachtet, dass Burschen und Mädchen gleichermaßen auf den Fotos abgebildet sind. Um die Fotos im Befundinstrument zu integrieren, wurde sowohl vor den Aufnahmen als auch nach Vorliegen der Endauswahl das Einverständnis aller Beteiligten (Erziehungsberechtigte, Kinder, Kindergartenpädagoginnen) eingeholt. Zusätzlich zu den Fotokarten wurde auch Begleitmaterial für die praktische Anwendung erstellt.

Der Entwicklung folgte eine erste Erprobung des Instrumentes mit drei Kindern im Alter von 5 bis 6 Jahren, wobei sich zwei Kinder in ergotherapeutischer Behandlung befanden.

Derzeit werden weitere Erfahrungen in der Anwendung des Instruments von ErgotherapeutInnen in der Praxis der Projektpartnerin für eine Weiterentwicklung gesammelt.

Ergebnis

Das Endprodukt des Projekts besteht aus dem Befundinstrument „Bilder sprechen lassen“ für Kinder im Alter von 4 bis 6 Jahren, das ErgotherapeutInnen bei der Betätigungsproblemerhebung von jungen Kindern unterstützt (Hofbauer / Schwarz 2015; Hofbauer/ Schwarz 2016). Es ermöglicht bereits Kinder im Kindergartenalter von Beginn an aktiv in den therapeutischen Prozess miteinzubeziehen. Damit wird Ihre Stimme im weiteren Behandlungsverlauf nicht nur gehört, sondern auch berücksichtigt.

Das entwickelte Instrument besteht aus 82 Fotokarten im A5 Format, auf denen für das Alter relevante und für Kinder potentiell bedeutungsvolle Alltagsaktivitäten im häuslichen Umfeld, der Freizeit und im Kindergarten abgebildet sind, sowie einfachen Skalen zur Selbsteinschätzung des Kindes und einem vorläufigen Handbuch inklusive Dokumentations- und Evaluationsbögen. Als Skalen zur Selbsteinschätzung stehen drei verschiedene Smiley-Karten und eine Zieltreppe (aufgebaut wie eine Siegertreppe) zur Verfügung.

Vor der Anwendung des Instruments werden die Sichtweisen und Wünsche der Eltern in einem Anamnesegespräch oder unter Verwendung gebräuchlicher Instrumente wie einem Betätigungsprofil, dem COPM (Law et al. 2015) oder dem Wunstorfer Elternfragebogen (Winter 2014) in Erfahrung gebracht. Auf Basis dieser Vorinformationen sollte eine Vorauswahl relevanter Fotokarten getroffen werden, um relevante Betätigungen zu filtern und das Gespräch dem Entwicklungsstand des Kindes entsprechend möglichst kurz (10 bis 15 Minuten) zu halten (Gede 2016). Des Weiteren ist auf die Gestaltung der Rahmenbedingungen während der Durchführung Bedacht zu nehmen. Die Umgebung sollte geordnet sein und Ablenkung sollte möglichst niedrig gehalten werden. Hilfreich ist auch die Durchführung in einer vertrauten Umgebung oder das Beisein von vertrauten Personen (z. B. einem Elternteil). (Cameron 2005). Für das Gespräch selbst ist eine einfache altersadäquate Sprache zu wählen (Clark 2005). Wertfreie Bestätigungen unterstützen das Gefühl des verstanden Werdens und regen das Kind zum Weitererzählen an (Cameron 2005).

Durch das Betrachten der Fotokarten und einer an das Kind angepassten und zielgerichteten Gesprächsmethodik der TherapeutIn wird das Kind an diverse Alltagssituationen erinnert und so zum Erzählen über seinen Alltag angeregt. Dadurch werden relevante individuelle Betätigungen, Betätigungsprobleme und -ressourcen aus Sicht des Kindes sichtbar.

Im Gespräch wird das Kind auch nach seinen Betätigungsbedürfnissen und seiner persönlichen Einschätzung der Betätigungsausführung anhand der besprochenen Fotos gefragt und es kann diesbezüglich die einzelnen Fotos den Kategorien der Smiley-Karten zuordnen („Das kann ich schon gut/ Das mag ich“ - „Das möchte ich besser können/lernen“ - „Das interessiert mich nicht/ Das mache ich nicht/ Das mag ich nicht“).

Im Anschluss werden die Karten vom Stapel „Das möchte ich besser können/lernen“ verwendet, um dem Kind mithilfe der Zieltreppe eine Priorisierung seiner Betätigungen nach eigener Wichtigkeit zu ermöglichen (z.B. für das Kind ist am wichtigsten, dass es so schnell wie sein bester Freund Roller fahren kann, somit legt das Kind diese Karte auf den 1. Platz). Somit wird dem Kind die aktive Beteiligung am Zielfindungsprozess und in der für ihn bedeutungsvollen Gestaltung der Intervention ermöglicht.

Diskussion und Ausblick

„Bilder sprechen lassen“ wird aktuell bei zugewiesenen Kindern der Zielgruppe von ErgotherapeutInnen in der Auftrag gebenden und kooperierenden Praxis angewendet. Darüber hinaus findet es auch bei Kindern außerhalb der ursprünglichen Zielgruppe, bei denen die bisherige Beteiligung am Befundprozess nicht zufriedenstellend verlief, hilfreiche Anwendung.

Allerdings zeigen sich auch Grenzen in der Anwendbarkeit und aktiven Beteiligung der Kinder. So stellte sich der Einsatz bei Kindern mit sehr ausgeprägten Beeinträchtigungen beziehungsweise deutlich unter der Altersgruppe liegendem Entwicklungsstand als nicht zielführend heraus. Problematisch kann auch die Verwendung der Selbsteinschätzungsskalen des Kindes gesehen werden, wenn diese nicht über ein Mindestmaß an Selbstwahrnehmung verfügen.

Kritisch zu sehen ist auch der Einsatz von „Bilder sprechen lassen“ bei Kindern, bei denen es um die Abklärung eines Ergotherapie-Bedarfs geht und bei denen möglicherweise keine therapiebedürftigen Betätigungsprobleme vorliegen. Diesen Kindern sollte nicht vermittelt werden, dass etwas mit ihnen nicht stimmt beziehungsweise therapiebedürftige Betätigungsprobleme bestehen. Hier besteht die Herausforderung darin, das Gespräch ressourcenorientiert zu gestalten, so dass das Kind auf seine bereits erworbenen Kompetenzen stolz sein kann.

Es konnten aber auch ursprünglich nicht beabsichtigte positive Effekte betreffend der Beziehung zwischen Eltern und Kind beobachtet werden. Eltern zeigten sich teils überrascht über die Reflexionsfähigkeit der Kinder hinsichtlich ihrer Probleme im Alltag. Dies führte im Weiteren dazu, dass den Kindern mehr Selbstbestimmung und Verantwortung im Therapieprozess übertragen wurde, die Kinder häufiger zielgerichtete Unterstützung in Hinblick auf ihre kindlichen Betätigungsbedürfnisse erhielten und die Arbeit an manchen Betätigungsproblemen außerhalb der Therapie initiiert wurde beziehungsweise diese ohne therapeutisches Zutun bewältigen wurden.

Literaturverzeichnis

AWMF (2011): Deutsch-Schweizerische Versorgungsleitlinie: basieren auf internationalen Empfehlungen (EACD-Consensus) zu Definition, Diagnose, Untersuchung und Behandlung bei Umschriebenen Entwicklungsstörungen motorischer Funktionen (UEMF). http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/022-017l_S3_Umschriebene_Entwicklungsst%C3%B6rungen_motorischer_Funktionen_2011-abgelaufen.pdf, (19.12.2016)

Baumgarten, A./Strebel, H. (2016): Ergotherapie in der Pädiatrie: Klientenzentriert - betätigungsorientiert - evidenzbasiert. Idstein: Schulz-Kirchner.

Becker, H./Steding-Albrecht, U. (2006): Ergotherapie im Arbeitsfeld Pädiatrie. Stuttgart: Thieme.

Büscher, S./Mester, D./Wilbers, S. (2012): Kids Activity Cards: Therapiematerial entstanden im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Hogescool Zuyd, Heerlen, Niederlande. Idstein: Schulz-Kirchner.

Cameron, H. (2005): Asking the tough questions: a guide to ethical practices in interviewing young children. In: Early Child Development and Care 175(6), 597–610.

Clark, A. (2005): Listening to and involving young children: a review of research and practice. In: Early Child Development and Care 175(6), 489–505.

DACHS (2007): Ergotherapie - Was bietet sie heute und in Zukunft?. http://www.claudiana.bz.it/downloads/DACHS_deutsch.pdf (19.12.2016)

Gede H. (2016): Hätte mir früher mal jemand zugehört … Mit Kindern Gespräche führen. In: Baumgarten A./ Strebel H. (Hg. 2016): Ergotherapie in der Pädiatrie. klientenzentriert – betätigungsorientiert – evidenzbasiert. Idstein: Schulz-Kirchner. 109-118

Gede, H./Kriege, S./Strebel, H./Sulzmann-Dauer, I. (Hg. 2007): Kinder zu Wort kommen lassen: Die adaptierte Version des Canadian Occupational Performance Measure für Grundschulkinder (COPM a-kids). Handbuch und Materialien zur praktischen Anwendung. Idstein: Schulz-Kirchner.

Haghish, E. F./Teymoori, A. (2013). Illustration Facilitates Interviewing Young Children. In: Procedia - Social and Behavioral Sciences 93, 2209–2218.

Hofbauer, A./Schwarz, S. (2015): Betätigungsorientierte und klientenzentrierte Befunderhebung mit Kindern im Alter von 4 – 6 Jahren - Bachelorarbeit 1. Wiener Neustadt: Fachhochschule Wiener Neustadt

Hofbauer, A./Schwarz, S. (2016): Ergotherapeutische Befundung mit Kindern - Erstellung und Evaluierung eines klientenzentrierten und betätigungsorientierten Befundungsinstrumentes für Kinder im Alter von 4-6 Jahren - Bachelorarbeit 2. Wiener Neustadt: Fachhochschule Wiener Neustadt

Kraus, E./Romein, E. (2015): PEAP Pädiatrisches Ergotherapeutisches Assessment & Prozessinstrument. Idstein: Schulz-Kirchner.

Law, M./Baptiste, S./Carswell, A. (2015): COPM 5th Edition: Canadian Occupational Performance Measure. Idstein: Schulz-Kirchner.

Rossmann, P. (2012): Einführung in die Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters. Bern: Verlag Hans Huber.

Schenk-Danzinger, L./Rieder, K. (2002): Entwicklungspsychologie. Wien: ÖBV & HPT.

Schneider, W./Lindenberger, U. (2012): Entwicklungspsychologie. Weinheim u.a: Beltz.

Townsend, E. A./Polatajko, H. J. (2007): Enabling occupation II: Advancing an occupational therapy vision for health, well-being & justice through occupation. Ottawa: CAOT.

Winter, B. (2014): Das Wunstorfer Konzept: Ein Leitfaden für die pädiatrische Ergotherapie. Stuttgart: Thieme.

Stefanie Maria Mayrhofer; Hanna Mayer

Übersetzung des "Survivor Unmet Needs Survey" (SUNS) zur Erhebung bestehender Bedürfnisse von Cancer Survivors im deutschsprachigen Raum

103 – Die Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung

Abstract

Auf Grund von Fortschritten in Behandlungsmethoden und früheren Diagnosestellungen ist in den letzten Jahren eine zunehmende Zahl an Langzeitüberlebenden onkologischer Erkrankungen, sogenannten Cancer Survivors, zu verzeichnen. Dabei nehmen Tumorerkrankungen vielfach einen chronischen Charakter an, welcher oftmals von einer Vielzahl an Bedürfnissen begleitet wird. Als Voraussetzung für eine adäquate Versorgung von Cancer Survivors gilt deren Erhebung. Hier zeigt sich jedoch ein klarer Mangel an geeigneten Instrumenten. Ziel dieser Arbeit war die Erarbeitung einer deutschsprachigen Übersetzung des Survivor Unmet Needs Surveys (SUNS) im Rahmen eines systematischen Übersetzungsprozesses entsprechend der ISPOR-Richtlinien. Zentrales Ergebnis ist mit dem Survivor Unmet Needs Survey – German (SUNS-G) ein deutschsprachiges Instrument zur Erhebung bestehender Bedürfnisse von Cancer Survivors. Ergebnisse des Pretests spiegeln gute Anwendbarkeit des Instruments wieder, hinsichtlich Verständlichkeit hat sich Verbesserungspotential gezeigt. Auf Basis des Übersetzungsprozesses konnten zentrale Empfehlungen für eine weiterführende Adaptierung sowie eine solide Basis für die Weiterentwicklung des Instruments erarbeitet werden.

Keywords:

Cancer Survivors, Onkologie, Needs Assessment, Translation

Hintergrund

Maligne Tumorerkrankungen stellen die zweithäufigste Todesursache in Österreich dar. Auf Grund von Fortschritten in den Behandlungsmethoden, weiterentwickelten Therapieansätzen und früheren Diagnosestellungen ist in den letzten Jahren jedoch ein Rückgang der Mortalitätsrate sowie eine zunehmende Zahl an onkologischen Langzeitüberlebenden, sogenannten Cancer Survivors, zu verzeichnen (Campbell et al. 2014). In diesem Zusammenhang nehmen onkologische Erkrankungen vielfach einen chronischen Charakter an, welcher oftmals von einer Vielzahl weitreichender Langzeitfolgen und Spätkomplikationen begleitet wird (Mehnert 2014). So können onkologische PatientInnen noch lange nach Therapieende eine Reihe an Bedürfnissen aufweisen, die vielfach jedoch unerkannt und dementsprechend unerfüllt bleiben (Harrison et al. 2009). Als zentrale Voraussetzung für eine adäquate Versorgung von Cancer Survivors und die Entwicklung entsprechender Unterstützungsangebote gilt die gezielte Erfassung ihrer Bedürfnisse. Hier zeigt sich jedoch ein klarer Mangel an geeigneten Erhebungsinstrumenten.

Ziel: Primäres Ziel war es ein entsprechendes Instrument für die Erhebung bestehender Bedürfnisse von Cancer Survivors im deutschsprachigen Raum zu erarbeiten. Dazu wurde im Rahmen eines mehrstufigen, strukturierten Prozesses anhand der ISPOR-Richtlinien (Wild et al. 2005) eine Übersetzung des englischsprachigen *Survivor Unmet Needs Survey* (SUNS) (Campbell et al. 2011) angefertigt. Zur Gewährleistung möglichst hoher inhaltlicher Validität wurde das Instrument zusätzlich einem umfassenden Cognitive Debriefing mit FachexpertInnen und Cancer Survivors unterzogen. Im Anschluss an die Fertigstellung wurde das Instrument einem ersten Pretest unterzogen.

Ergebnisse: Zentrales Ergebnis dieser Arbeit ist mit dem *Survivor Unmet Needs Survey - German* (SUNS-G) ein deutschsprachiges Instrument zur Erhebung der unerfüllten Bedürfnisse erwachsener Cancer Survivors. Die Ergebnisse des Pretests spiegeln insgesamt gute Anwendbarkeit des Instruments wieder, hinsichtlich der Verständlichkeit hat sich Verbesserungspotential gezeigt. Neben diesen Ergebnissen konnten auf Basis der ExpertInnenmeinungen zentrale Empfehlungen für eine weiterführende Verbesserung und Adaptierung des Instruments ausgearbeitet und gezeigt werden. Diskussion: Im Zuge der Auseinandersetzung mit dem Instrument SUNS haben sich Kritikpunkte am Originalinstrument SUNS gezeigt. Ein wesentlicher Teil konnte jedoch im Zuge der Übersetzung entsprechend adaptiert oder als Empfehlungen für Veränderungen im Rahmen weiterführender Arbeiten formuliert werden.

Schlussfolgerung: Inhalt zukünftiger Forschungsarbeiten sollte ebenso neben einer umfassenden Prävalenzerhebung der unerfüllten Bedürfnisse bei Cancer Survivors im deutschsprachigen Raum die Entwicklung entsprechender evidence-basierter Interventionen sein. Das erarbeitete Instrument SUNS-G stellt dazu eine wesentliche Grundlage dar. Um aussagekräftige Daten generieren zu können, liegt der Fokus laufender Forschungsarbeiten auf der Testung der messtheoretischen Güte des SUNS-G.

Literaturverzeichnis

Campbell, H. S./Sanson-Fisher, R./Turner, D./Hayward, L./Wang, S./Taylor-Brown, J. (2011): Psychometric properties of cancer survivors‘ unmet needs survey. In: Support Care Cancer 19, 221-230.

Campbell, H.S./Hall, A./Sanson-Fisher, R./Baker, D./Turner, D./Taylor-Brown, J. (2014): Development and validation of the Short-Form Survivor Unmet Needs Survey (SF-SUNS). In: Support Care Cancer 22, 1071-1079.

Harrison, J./Young, J./Price, M./Butow, P. N./Solomon, M. J. (2009): What are the unmet supportive care needs of people with cancer? A systematic review. In: Supportive Care in Cancer 17(8), 1117-1128.

Mehnert, A. (2014): Psychosoziale Langzeitfolgen nach erfolgreich behandelter Krebserkrankung. In: Forum 29(3), 198-201.

Wild D./Grove, A./Martin, M./Eremenco, S./McElroy, S./Verjee-Lorenz A./Erikson, P. (2005): Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: Report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. In: Value Health 8(2), 94-104.

Renate Ruckser-Scherb; Lisa Greul; Christina Jung; Martina Haslhofer; Klara Leimer; Gerald Pernsteiner

Im Alltag selbständig sein – Erfahrungswissen von Frauen, die an rheumatoider Arthritis erkrankt sind

103 – Die Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung

Abstract

Rheumatoide Arthritis verursacht Funktionseinschränkungen, die den Betroffenen viele Tätigkeiten des Alltags erschweren. Ergotherapie unterstützt Personen mit rheumatoider Arthritis bei der Entwicklung von Strategien zur Erhaltung bzw. Wiedererlangung ihrer Handlungskompetenzen. Durch die tägliche Auseinandersetzung mit ihrer Erkrankung und deren Folgen haben die betroffenen Personen ein umfangreiches Erfahrungswissen, das Therapeut/innen helfen kann, bei der Erarbeitung von geeigneten Strategien individuell und klientenzentriert vorzugehen. Dabei kann einerseits eine Umweltanpassung erfolgen, so etwa durch Adaptierungen und den Einsatz von Hilfsmitteln oder alltagserleichternden Gegenständen. Andererseits kann eine Anpassung der Betätigung erfolgen. Dazu kommen Strategien zur optimalen Arbeitsgestaltung, Gelenksentlastung, Reduktion des Krafteinsatzes, etc. zum Einsatz. Es stellte sich die Frage, welche Anpassungen der Umwelt und der Betätigungen Menschen mit rheumatoider Arthritis umsetzen, um die für sie wichtigen Aktivitäten des täglichen Lebens in den Bereichen Selbstversorgung und Produktivität selbständig durchführen zu können. Anhand halbstandardisierter Leitfadeninterviews im häuslichen Umfeld wurden Informationen zu eingesetzten Anpassungen der Umwelt und der Betätigungen gesammelt. Die vorliegende Studie untersuchte die im Zuge ihrer Alltagsbewältigung erworbenen Erfahrungen von 13 Frauen mit rheumatoider Arthritis. Sie verwenden viele Strategien, um sich den Alltag leichter zu gestalten. Hilfsmittel kommen besonders bei der Nahrungszubereitung zum Einsatz. Im Bereich Haushaltstätigkeiten werden hingegen viele alltagserleichternde Gegenstände verwendet. Diese werden einem klassischen Hilfsmittel sogar vorgezogen. Die Erhebung brachte einen Zugewinn an Informationen; insbesondere die Berücksichtigung von Perspektiven und Präferenzen von Betroffenen gewährleistet eine bedürfnis- und bedarfsorientierte Weiterentwicklung von Interventionen. Die Erfahrungen unterstreichen die Notwendigkeit, in Zukunft vermehrt Patient/innen zu Wort kommen zu lassen. Ausgehend von der Annahme, dass Patient/innen die Expert/innen für ihre Erkrankung und die damit verbundenen Bedürfnisse sind, wird die Gesundheitsforschung durch die Partizipation Betroffener am Forschungsprozess wesentlich bereichert.

Keywords:

Rheumatoide Arthritis, Alltagsbewältigung, Strategien, Hilfsmittel, Ergotherapie

Einleitung

Bei der rheumatoiden Arthritis kommt es zu wiederkehrenden oder anhaltenden Entzündungen von Gelenken. In Österreich sind ca. 80.000 Personen von dieser chronischen Erkrankung betroffen (Graninger et al. 2011). Durch die Entzündungen kommt es zu Gelenksschmerzen, Bewegungseinschränkungen,

Gelenksfehlstellungen und Deformierungen. Diese Funktionseinschränkungen führen dazu, dass viele Tätigkeiten des Alltages zur Herausforderung werden. Zu den Aktivitäten des täglichen Lebens zählen bedeutungsvolle Tätigkeiten eines Menschen in seinen persönlichen, häuslichen, familiären, beruflichen und sozialen Umwelten (Orlik 2011).

Neben medikamentöser Behandlung der rheumatoiden Arthritis gibt es eine Reihe nicht-medikamentöser, nicht-invasiver Therapien, die eingesetzt werden. Ärzt/innen, Physiotherapeut/innen, Ergotherapeut/innen, Psycholog/innen und andere Berufsgruppen arbeiten an der Schmerzlinderung, der Erhaltung bzw. Verbesserung der Körperfunktionen, Alltagsaktivitäten und der Teilhabe am sozialen Leben (Schneider et al. 2011).

Ergotherapie unterstützt Personen mit rheumatoider Arthritis bei der Entwicklung von Strategien zur Erhaltung bzw. Wiedererlangung ihrer Handlungskompetenzen in all diesen Umwelten. Gelenkschutzberatung, Hilfsmittelversorgung und Schienenanpassung, Adaptierung des Umfeldes und motorisch-funktionelle Behandlung sind die typischen ergotherapeutischen Interventionen bei Patient/innen mit rheumatoider Arthritis. Ziel ist dabei, die größtmögliche Handlungsfähigkeit im Alltag mit einer guten Lebensqualität für die Betroffenen zu erreichen (Goodacre/ McArthur 2013).

Beim Gelenkschutz geht es darum, durch das Üben gelenkschonender Verhaltensweisen einen positiven Einfluss auf die Gelenke zu erreichen und Deformitäten und Fehlstellungen zu vermeiden. Durch gezielte Strategien sollen die Schmerzen reduziert und die Funktionseinschränkungen so gut wie möglich kompensiert werden (Dziedzic/ Hammond 2010).

Bei der Hilfsmittelversorgung sollen die Patient/innen lernen, die Hilfsmittel adäquat einzusetzen und damit ihre Gelenke zu entlasten. Dies gelingt auch mit sogenannten „alltagserleichternden Gegenständen“; damit sind Geräte wie Wäschetrockner, Saugroboter, Lift, elektrisches Messer sowie beispielsweise Dosen mit besonders einfach zu bedienenden Deckeln oder Schuhe mit Klettverschlüssen gemeint.

Die Schienenversorgung hat meist die Stabilisierung von bestimmten Gelenken und somit deren Schutz zum Ziel. Bei fortgeschrittener rheumatoider Arthritis können auch Deformitäten verhindert oder - falls doch aufgetreten - Folgeschäden verhindert werden. Ähnliche Ziele verfolgt auch die motorisch-funktionelle Behandlung. Dabei werden Gelenke mobilisiert oder stabilisiert, Muskeln gestärkt und ergonomische Bewegungsabläufe trainiert (Goodacre/ McArthur 2013).

Für Patient/innen mit einer rheumatischen Erkrankung ist der Alltag mit einer Vielzahl von Herausforderungen verbunden, die für Außenstehende nur schwer nachvollziehbar sind. Aktivitäten, die lange Zeit selbstverständlich waren, werden plötzlich zu Hindernissen (Goodacre 2006). So ist zum Beispiel das Benutzen von Besteck oft nur noch eingeschränkt möglich. Durch die tägliche Auseinandersetzung mit ihrer Erkrankung und deren Folgen haben die betroffenen Personen ein umfangreiches Erfahrungswissen, welches Therapeut/innen helfen kann, bei der Erarbeitung von geeigneten Strategien individuell und klientenzentriert vorzugehen. Es gilt also, einen Ideenpool bezüglich Alltagsbewältigung mit rheumatoider Arthritis zu erstellen und das Innovationspotential von Betroffenen zu nutzen, um daraus eine qualitativ hochwertige Beratung und Intervention bezüglich Alltagserleichterung und Alltagsbewältigung ableiten und entwickeln zu können.

Dabei kann einerseits die Umweltanpassung durch Adaptierungen und dem Einsatz von Hilfsmitteln oder alltagserleichternden Gegenständen erfolgen. Andererseits kann eine Anpassung der Betätigung durchgeführt werden. Dabei kommen Strategien zur optimalen Arbeitsgestaltung, Gelenksentlastung, Reduktion des Krafteinsatzes, etc. zum Einsatz.

Auf Basis der angeführten Überlegungen ergab sich die folgende forschungsleitende Fragestellung: Welche Anpassungen der Umwelt und Betätigungen werden von Menschen mit rheumatoider Arthritis umgesetzt, um die für sie wichtigen Aktivitäten des täglichen Lebens (in den Bereichen Selbstversorgung und Produktivität) selbständig durchzuführen?

Methode

Im Rahmen eines Forschungsprojektes konnten vier Ergotherapiestudierende Proband/innen mit rheumatoider Arthritis zu deren Erfahrungen in der Alltagsbewältigung befragen. Anhand von halbstandardisierten Leitfadeninterviews im häuslichen Umfeld wurden Informationen zu eingesetzten Anpassungen der Umwelt und Anpassungen der Betätigungen gesammelt. Schwerpunkt waren dabei die Bereiche Selbstversorgung (Körperpflege, an- und auskleiden, Hygieneaktivitäten im Badezimmer und auf der Toilette,…) und Produktivität (Aktivitäten rund um die Küche, Einkauf, Arbeits- und Pausenmanagement,…).

Einschlusskriterium war die Diagnose „rheumatoide Arthritis“ seit mindestens 3 Jahren, als Ausschlusskriterien galten die Beeinträchtigung der Handlungsfähigkeit der Proband/innen durch kognitive, kommunikative oder andere, nicht auf der rheumatoiden Arthritis basierende körperliche Defizite.

Die Form des Experteninterviews wurde gewählt, weil davon ausgegangen wird, dass die Patient/innen die Experten zum Thema Alltagsbewältigung mit einer rheumatischen Erkrankung sind. Es soll die Stimme der Patient/innen gehört werden, denn durch die tägliche Auseinandersetzung mit ihrer Erkrankung und deren Folgen haben sie ein umfangreiches Erfahrungswissen erworben. Im Rahmen der Befragung bezüglich der Perspektiven und Präferenzen der Patient/innen wurden Ideen und Ressourcen erhoben, die diesen Personen den Alltag mit rheumatoider Arthritis erleichtern können.

Als Grundlage für die Entwicklung des Interviewleitfadens diente ein typischer Tagesablauf.

Die dem Leitfaden zugrunde liegende Struktur ist an das Occupational Performance Model of Australia angelehnt. In diesem Modell wird das Zusammenspiel von personen-, umwelt- und betätigungsbezogenen Elementen beschrieben und die mangelnde Kongruenz zwischen diesen Elementen als Basis für ergotherapeutisches Handeln angesehen (Chapparo/ Ranka 1997).

Durch den Einsatz des Leitfadens wird gewährleistet, dass alle für die Betroffenen relevanten Informationen erhoben werden. Die Reihenfolge der Fragen spielt dabei kaum eine Rolle und kann je nach Gesprächsverlauf auch variiert werden (Gläser/ Laudel 2010). Die Daten werden strukturiert erhoben, trotzdem bleibt genügend Freiraum, um auch neue Fragen, die in der Interviewsituation entstehen, miteinbeziehen zu können (Bortz/ Döring 2009).

Das vorliegende Projekt wurde der Ethikkommission vorgestellt, ein positives Ethikvotum liegt vor. Zwei Rheuma-Selbsthilfegruppen wurden kontaktiert und umfassend zum Projekt informiert. In einem nächsten Schritt stellten die Leiterinnen dieser Gruppen den Teilnehmer/innen das geplante Vorgehen vor und gaben den Interessierten die Kontaktdaten des Projektteams weiter. Schließlich wurden Termine für die Interviews vereinbart, die von den Studierenden im häuslichen Umfeld der Teilnehmer/innen durchgeführt wurden.

Zu Beginn der Interviews wurde die schriftliche Zustimmung der Proband/innen eingeholt, danach die Fragen aus dem Leitfaden gestellt. Dabei diente der Leitfaden als Orientierungshilfe, wodurch sichergestellt wurde, dass keine wesentlichen Aspekte übersehen werden konnten.

Das Interview wurde mit einem Diktiergerät aufgezeichnet, zusätzlich wurden Gesprächsnotizen erstellt. Die Dauer der Interviews betrug jeweils eine Stunde. Im Anschluss wurden die Interviews transkribiert

und angelehnt an die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) ausgewertet. Es erfolgte teilweise eine Paraphrasierung der Aussagen, danach wurden diese generalisiert und eine Reduktion durchgeführt. Im Anschluss wurde eine Kategorisierung vorgenommen. Die Ergebnisse wurden in Bachelorarbeiten verschriftlicht.

Ergebnisse

Insgesamt meldeten sich ausschließlich Frauen im Alter zwischen 43 und 74 Jahren (Durchschnitt 63,62 Jahre) für das Interview. Es wurden 13 Frauen befragt, die sowohl aus dem städtischen (8 Teilnehmerinnen) als auch ländlichen Raum (7) stammten, teilweise noch berufstätig (2), großteils aber schon in Pension (11) waren, in Partnerschaften (8) oder allein (5) lebten, und die seit 4 bis 25 Jahren von rheumatoider Arthritis betroffen (Durchschnitt 17,15 Jahre) waren.

Die befragten Personen präsentierten verschiedenste Anpassungen der Umwelt und der Betätigungen im Bereich Selbstversorgung und Produktivität. Zentrale Ergebnisse werden nachfolgend in den Kategorien Körperpflege, An/Auskleiden, Nahrungszubereitung, Haushaltstätigkeiten und Mobilität detailliert dargestellt.

Bei der Körperpflege zeigte sich, dass den Betroffenen das Öffnen von Dosen und Tuben oft Schwierigkeiten bereitet. Daher wird von den beeinträchtigten Personen bereits beim Einkauf von Hygieneartikel und Kosmetika auf die Handhabbarkeit der Verschlüsse geachtet. Für das Öffnen von Gläsern, Dosen oder Tuben verwenden manche einen handelsüblichen Schraubglasöffner oder zumindest ein rutschfestes Tuch, um den Kraftaufwand zu reduzieren. Die Verwendung eines Hockers im Badezimmer ermöglicht beim Abtrocknen oder Eincremen der unteren Extremität das Einnehmen einer sicheren Position. Die meisten der befragten Frauen tragen eine pflegeleichte Frisur, damit anstrengende Überkopfarbeiten wie Föhnen und Frisieren minimiert werden.

Beim An- und Auskleiden wird darauf geachtet, keine Kleidungsstücke mit kleinen Knöpfen zu verwenden. Diese Variante wird von den befragten Personen gegenüber dem Einsatz einer Knöpfelhilfe bevorzugt. Beim Anziehen von Socken haben die Betroffenen Techniken entwickelt, die es ihnen ermöglichen, ohne Sockenanzieher zurechtzukommen. Beim Tragen von Schmuck -insbesondere Halsketten - werden verschiedene Strategien angewandt: Das Tragen von langen Ketten, die keinen Verschluss erfordern, die Verwendung von Ketten mit Magnetverschluss oder das Tragen einer zierlichen Kette, die nur selten abgenommen wird.

Hilfsmittel werden vorwiegend bei der Nahrungszubereitung und bei Haushaltstätigkeiten verwendet. Dabei wird das Öffnen von Gläsern, Dosen und Flaschen mit speziellen Öffnern vereinfacht. Manche der Betroffenen verwenden dazu einen Vakuumentferner. Zum Öffnen von Ölflaschen wird ein Kochlöffel durch den Ring des Verschlusses gesteckt und mithilfe der Hebelwirkung geöffnet. Einige der Befragten verwenden für Messer und Gemüseschäler Griffverdickungen bzw. kaufen stattdessen Modelle mit dickeren Griffen. Eine der Befragten ersucht ihren Gatten um Unterstützung. Da für das Abstecken von Elektrogeräten oft die nötige Handkraft fehlt, haben einige der betroffenen Personen einen Steckerzieher in Verwendung. Darüber hinaus wird eine Auswahl alltagserleichternder Gegenstände eingesetzt. Sämtliche Befragten verwenden eine Küchenmaschine statt eines Handmixers, einige schneiden diverse Lebensmittel mit der Brotschneidemaschine. Für die Reinigung wird meist ein Wischmopp mit langem Stiel und Auswringhilfe am Putzkübel, Fensterputzer und Saugroboter eingesetzt. Geschirrspüler, Wäschetrockner, eine Stehhilfe beim Bügeln, bequeme, dehnfähige Kleidung etc. erleichtern ebenfalls den Alltag der Betroffenen.

Eine zentrale Strategie stellt für die befragten Frauen die Planung von Haushaltstätigkeiten dar. Dabei ist es aus ihrer Sicht wichtig, immer wieder Pausen einzulegen und wenn möglich auch für Abwechslung hinsichtlich Belastung von verschiedenen Gelenken zu sorgen. So berichteten mehrere Probandinnen,

dass sie sich zu ihren Routinetätigkeiten immer nur eine zusätzliche Arbeit pro Tag einplanen, wie zum Beispiel einen Kuchen backen, ein Fenster putzen oder einen halben Korb Wäsche bügeln. Diese Tätigkeiten werden von den Betroffenen gerne am späten Vormittag oder nachmittags durchgeführt, wenn ihre Gelenke besonders gut beweglich sind. Betätigungen werden adaptiert und angepasst, wie zum Beispiel Pflanzen gießen. Dabei verwenden die befragten Personen eine kleine Gießkanne und füllen diese nicht ganz voll. Somit müssen sie zwar öfter Wasser in die Kanne nachfüllen, haben aber während des Gießens keine große Belastung auf den Gelenken. Eine ähnliche Vorgehensweise wird auch beim Einkaufen gewählt. Einige der Betroffenen fahren ausschließlich mit dem Auto einkaufen und transportieren den Einkauf in einem Trolley bis in die Wohnung. Bereits beim Einkauf wird auf gut zu öffnende Verschlüsse bzw. generell auf gute Handhabbarkeit von Verpackungen und Haushaltsgegenständen geachtet.

Im Bereich Mobilität berichtete eine Befragte davon, wie sie ihre Sprunggelenke mit einer Bandage stabilisierte, um längere Strecken zu Fuß bewältigen zu können. Eine andere erwähnte, dass sie für längere Autofahrten eine Bandage für die Unterstützung ihrer Handgelenke benutzt. Generell achteten die Probandinnen beim Autokauf auf eine gute Bedienbarkeit wie beispielsweise Automatik oder eine hüfthohe Ladefläche.

All diese Maßnahmen zielen auf eine Reduktion der Schmerzen und ein Gleichgewicht zwischen Belastung und Belastbarkeit ab. Darüber hinaus unterstützen Gelenkschutzmaßnahmen diese Ziele. Durch Gelenkschutz können alltägliche Aktivitäten erleichtert werden, sie zählen ebenso zu den Strategien zur Bewältigung des Alltags. Dabei wird versucht, die Belastung auf so viele Gelenke wie möglich zu verteilen oder generell zu verringern bzw. den dafür benötigten Krafteinsatz zu reduzieren, die Gelenke möglichst achsengerecht zu belasten, für genügend Pausen zu sorgen, auf Bewegungsvielfalt zu achten und statische Belastungen zu vermeiden.

Diskussion

Die vorliegende Studie untersuchte im Zuge der Alltagsbewältigung erworbene Erfahrungen von Frauen mit rheumatoider Arthritis. Sie verwenden viele Strategien, um sich den Alltag leichter zu gestalten. Auch Hilfsmittel kommen zum Einsatz, besonders bei der Nahrungszubereitung. Im Bereich Haushaltstätigkeiten werden hingegen viele alltagserleichternde Gegenstände verwendet.

Insgesamt gaben die Befragten an, dass es für sie herausfordernd sei, dieses implizite Wissen abzurufen. Viele der spezifischen Strategien waren den Personen nicht bewusst und wurden im Verlauf der Interviews durch gezieltes Nachfragen in Erfahrung gebracht. Es zeigte sich, dass die Personen eher alltagserleichternde Gegenstände als klassische Hilfsmittel verwenden. Dies wird durch Lüftenegger et al. (2013) bestätigt, welche beschreiben, dass Betroffene versuchen, den Alltag so lange wie möglich ohne Hilfsmittel zu bewältigen.

Dem gegenüber haben Hilfsmittel den Vorteil, speziell auf die Bedürfnisse der Patient/innen abgestimmt zu sein, zum Beispiel ein verlängerter Kamm mit einem guten ergonomischen Griff. Für die richtige Beratung ist es daher wesentlich, zuvor die individuellen Ressourcen und Defizite der Person zu erfassen und darauf basierend das bestgeeignete Hilfsmittel auszuwählen. Dazu bedarf es meist nicht nur einer theoretischen Überlegung, sondern im Idealfall auch einer praktischen Erprobung gemeinsam mit der Ergotherapeutin/ dem Ergotherapeuten.

Die Befragten konnten ihre Perspektiven und Präferenzen darstellen. Bei manchen Themen war es ihnen wichtig, die erlernten Strategien und spezifischen Methoden zur Problemlösung vorzuzeigen oder den Einsatz des Hilfsmittels zu demonstrieren. Diese Beobachtungen trugen zu einem zusätzlichen Erkenntnisgewinn bei. Die richtigen Strategien einzusetzen und damit Erleichterungen im Alltag zu schaffen, trägt enorm zur Erhaltung oder Verbesserung der Lebensqualität der betroffenen Personen bei.

Daher kommt der Beratung und Erprobung beziehungsweise dem Gelenkschutztraining in der Ergotherapie ein wichtiger Stellenwert bei (Graninger et al. 2011).

Betroffene lernen im Laufe ihrer chronischen Erkrankung viele Möglichkeiten kennen, die es ihnen ermöglichen, ihre Selbständigkeit zu erhalten. Diese können als Grundlage für die Beratung und das Training von rheumatoider Arthritis betroffener Personen dienen. Mit diesem Wissen können Ergotherapeut/innen ihre Patient/innen noch effektiver beraten und auf deren Bedürfnisse eingehen.

Im vorliegenden Projekte wurde eine kleine Gruppe von 13 Teilnehmerinnen befragt. Da sich leider keine männlichen Teilnehmer der Selbsthilfegruppe für ein Interview zur Verfügung gestellt hatten, wurden ausschließlich Frauen befragt. Für eine umfassende Erhebung der Perspektiven und Präferenzen von an rheumatoider Arthritis betroffenen Personen ist die Sichtweise männlicher Patienten unabdingbar. Es ist davon auszugehen, dass Männer andere Strategien verwenden und andere Präferenzen bei Hilfsmitteln haben. Dazu sollte in einer Folgearbeit auch die Sichtweise betroffener Männer aufgezeigt werden.

Insgesamt wurde die Befragung der Patientinnen von diesen sehr positiv erlebt. Sie zeigten sich engagiert und äußerten auch ihre Freude bezüglich dieser wichtigen, neuen Aufgabe – als Expertinnen für ihre Erkrankung das damit verbundene Erfahrungswissen zur Verfügung zu stellen. Die Betroffenen gaben an, durch ihre Beteiligung an der Erhebung „etwas zur Verbesserung des Wohlbefindens vieler Rheumakranker beizutragen“ und somit „etwas Sinnvolles zu machen, dass eventuell vielen anderen Betroffenen in Zukunft helfen“ kann. Die Ausübung dieser neuen Rolle als „Expertin“ ließ sie neue Erfahrungen machen und führte zu Zufriedenheit. Diese Aspekte der Wandlung der Rolle werden auch von Dierks & Schwartz (2001) beschrieben. Die Wertschätzung, die die Betroffenen von Seiten der Interviewer beziehungsweise des Projektteams erfuhren, erfüllte sie mit Stolz und Genugtuung. Die befragten Personen finden es spannend, einen Beitrag zu Forschung zu leisten und können sich auch andere Formen der Einbindung vorstellen. Generell wird davon ausgegangen, dass großes Potential in der Rolle der Patient/innen als Forschungspartner liegt (Landgraf et al. 2007) und ihre Partizipation am Forschungsprozess die Qualität der Ergebnisse verbessern kann (Gibson et al. 2012).

Für die Interviewerinnen bedeutete die Erhebung des Erfahrungswissens von Patient/innen Einblicke in die Lebenswelten der Betroffenen und deren Bedürfnisse und Wünsche. Die Erhebung brachte einen Zugewinn an Informationen; insbesondere die Berücksichtigung von Perspektiven und Präferenzen Betroffener gewährleistet eine bedürfnis- und bedarfsorientierte Weiterentwicklung von Interventionen.

Die sehr positiven Erfahrungen unterstreichen die Notwendigkeit, in Zukunft vermehrt Patient/innen zu Wort kommen zu lassen. Ausgehend von der Annahme, dass Patient/innen die Expert/innen für ihre Erkrankung und die damit verbundenen Bedürfnisse sind, stellt die Partizipation von Betroffenen am Forschungsprozess eine Notwendigkeit im Bereich der Gesundheitsforschung dar.

Literaturverzeichnis

Bortz, J./ Döring, N.(2009): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Chapparo, C./ Ranka, J. (1997): Towards a model of occupational performance: Model development. In: Chapparo, C./ Ranka, J. (Hrsg.): Occupational Performance Model (Australia). Monograph 1. Sydney: Occupational Performance Network, 24-44.

Dierks, M./ Schwartz, F. (2001): Rollenveränderungen durch New Public Health. Vom Patienten zum Konsumenten und Bewerter von Gesundheitsdienstleistungen. In: Bundesgesundheitsblatt, 44(8), 796-803.

Dziedzic, K./ Hammond, A. (2010): Rheumatology. Evidence-Based Practice for Physiotherapists and Occupational Therapists. London: Elsevier.

Gibson, A./ Britten, N./ Lynch, J. (2012): Theoretical directions for an emancipatory concept of patient and public involvement. Health 16, 531–547.

Gläser, J./ Laudel, G. (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. 4. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien.

Goodacre, L./ McArthur, M. (2013): Rheumatology Practice in Occupational Therapy. Promoting Lifestyle Management. Oxford, West Sussex, Iowa: John Wiley&Sons.

Goodacre, L. (2006): Women's Perception on Managing Chronic Arthritis. In: British Journal of Occupational Therapy, 69 (1), 7-14.

Graninger, W./ Erlacher, M./ Aigner, R./ Barisani, H./ Dinai, J./ Gruber, B./ Gustorff, C./ Huemer, B./ Leeb, T./ Müller, R./ Müllegger, E./ Stamm, T./ Studnicka-Benke, M./ Quittan, M./ Windhager, R. (2011): Rheuma verstehen. Von Betroffenen und Selbsthilfegruppen empfohlen. 3. Auflage. Wien: Maierhofer.

Gruber, A./ Donhauser-Gruber U. (2013): Rheuma. Untersuchen und Behandeln entzündlich-rheumatischer Erkrankungen. Stuttgart: Thieme Verlag.

Lüftenegger, T./ Peterko, Y./ Zechmann, B./ Fuchs, P./ Stamm, T. (2013): Alter, Geschlecht und die behandelnde Ergotherapeutin beeinflussen die Verwendung von Hilfsmitteln bei Rheumatoider Arthritis. In: Ergotherapie. Fachzeitschrift Ergotherapie Austria 3(3), 9-11.

Mayring, P. (2015): Einführung in die Qualitative Sozialforschung. Grundlagen und Techniken. 12. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Orlik, R. (2011): Tipps für den Alltag mit Rheuma. Wien: MSD.

Schneider, M./ Lelgemann, M./ Abholz, H./ Blumenroth, M./ Flügge, C./ Gerken, M./ Jäniche, H./ Kunz, R./ Krüger, K./ Mau, W./ Specker, C./ Zellner, M. (2011): Interdisziplinäre Leitlinie. Management der frühen rheumatoiden Arthritis. 3.Auflage. Berlin: Springer Verlag.

Landgraf, R./ Huber, F./ Bartl, R. (2007): Patienten als Partner: Möglichkeiten und Einflussfaktoren der Patientenintegration im Gesundheitswesen. Berlin: Springer Verlag.

Johanna Strempfl; Heike Bauer-Horvath; Martina Metz

"Physiologik“ als Tool zur Förderung einer adäquaten Selbsteinschätzung von PatientInnen im physiotherapeutischen Prozess

103 – Die Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung

Abstract

Hintergrund: Die Werte, Erwartungen, Wünsche und Präferenzen jedes/r einzelnen Patienten/in sowie sein/ihr biopsychosozialer Hintergrund beeinflussen die klinische Entscheidungsfindung im Rahmen des physiotherapeutischen Prozesses (PT Prozess) maßgeblich. Ein relevanter psychologischer Aspekt dabei ist, dass PatientInnen mit ähnlichem körperlichem Befund Symptome wie Schmerz, Instabilität, Einschränkungen im Alltag und dergleichen auf unterschiedliche Art und Weise wahrnehmen und kommunizieren. Um diese subjektiven Empfindungen zu objektivieren und dadurch zu einem besseren Behandlungserfolg beizutragen, werden im medizinischen und physiotherapeutischen Kontext verschiedene messtheoretische Skalen zur Kommunikation vom Ausmaß von wahrgenommenen Symptomen bzw. im Besonderen von Schmerz eingesetzt. Ziel: Der Beitrag stellt die Ergebnisse der Untersuchung des messtheoretischen Tools „Physiologik“ dar. Dabei handelt es sich um ein visuelles Messverfahren, das im Rahmen des PT Prozess sowie im täglichen Alltag von PatientInnen selbstständig eingesetzt werden kann und basierend auf einem Ampelsystem bei einem einheitlichen Symptomverständnis zwischen Physiotherapeut/in und Patient/in ansetzt. Methodik: Auf Basis einer systematischen Recherche zu PatientInnen-TherapeutInnen-Kommunikation und subjektiver Beurteilung von Symptomen wurde in einem 2-Gruppen-Design eine qualitative Untersuchung mit PhysiotherapeutInnen und PatientInnen durchgeführt. 10 PhysiotherapeutInnen wurden zufällig in 2 Gruppen geteilt, wobei eine Gruppe (n= 5) eine Schulung zum Tool „Physiologik“ erhielt, die andere Gruppe (n= 5) erhielt keine Schulung. Beide Gruppen behandelten insgesamt jeweils 10 PatientInnen mit einer vorher definierten Diagnose. Anschließend wurde mit der Methode des qualitativen Leitfadeninterviews in beiden Gruppen untersucht, ob die Anwendung des Tools aus Sicht der PatientInnen und TherapeutInnen einen subjektiven Unterschied auf die Wahrnehmung von Schmerz, dessen Bewertung und dem daraus folgenden Umgang mit diesem macht oder nicht. Ergebnisse: Die Ergebnisse lassen auf einen positiven Nutzen schließen. Hervorgehoben werden die einfache, intuitive Anwendbarkeit und die Reduktion des Interpretationsspielraums von „schmerzfrei“. Das Tool kann dazu beitragen, PatientInnen im Hinblick auf die Fähigkeit der adäquaten Selbsteinschätzung zu sensibilisieren und deren Empowerment fördern. PhysiotherapeutInnen haben das Gefühl, Art und das Ausmaß von therapeutischen Interventionen besser auswählen und anpassen zu können. Diskussion: Insgesamt lassen die Ergebnisse der Untersuchung auf einen Nutzen des Tools für den therapeutischen Praxisalltag schließen. Aus methodischer Sicht lässt sich lediglich ein Stimmungsbild ableiten, für eine statistische Verallgemeinerung wäre ein quasi-experimentelles 2-Gruppendesign inkl. Fallzahlberechnung erforderlich.

Keywords:

PatientInnenorientierung in der EBM, Selbsteinschätzung, subjektive Bewertung, Kommunikation, physiotherapeutischer Prozess, messtheoretische Verfahren, Physiologik

Einführung

„Gemeinsam informiert entscheiden" war das Leitmotiv des EbM Kongresses 2016 in Köln. Damit wurde vom Deutschen Netzwerk Evidenzbasierte Medizin die dritte Säule der von David L. Sackett, begründeten Evidenzbasierten Medizin (EBM) in den Mittelpunkt gestellt (s. Abbildung 1) und ein deutliches Signal gesetzt, dass die „Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung" nicht überhört werden darf.

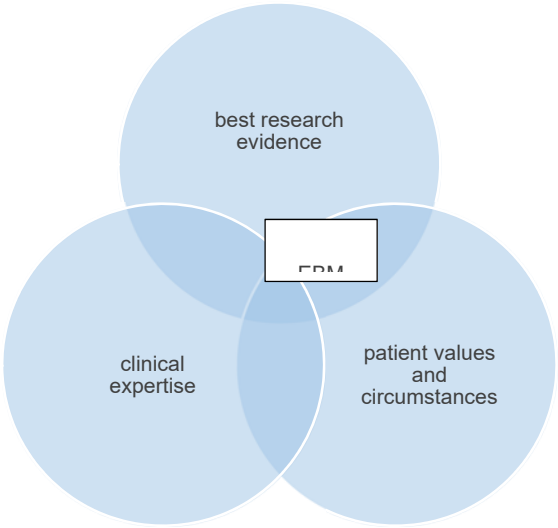


Abbildung 1: EBM, eigene Erstellung in Anlehnung an Straus et al. (2011: 1)

Die Werte, Erwartungen, Wünsche und Präferenzen jedes/r einzelnen Patienten/in sowie sein/ihr bio-psycho-sozialer Hintergrund beeinflussen die klinische Entscheidung maßgeblich (Scherfer / Bossmann 2011: 15). Über ihr selbstständiges und eigenverantwortliches Agieren, das dem ethischen Prinzip der Autonomie entspricht, stehen die PatientInnen im Zentrum der Gesundheitsversorgung (Jewell 2011: 398). Im physiotherapeutischen Prozesses (PT Prozess) verfolgen sie das Ziel, bei Krankheit oder Behinderung eine Heilung, eine Linderung oder einen besseren Umgang mit der Störung zu erreichen. Patient/in und Therapeut/in stehen in einer kommunikativen und interaktiven Wechselwirkung zueinander und verarbeiten die wahrgenommenen Reize in individuellen Lernprozessen. Ziel der Kommunikation ist das gegenseitige Verstehen. Missverständnisse und Einschränkungen bei der Kommunikation in der Physiotherapie sollen möglichst reduziert werden (Elzer 2009: 57). Evidenzbasierte Untersuchungen zeigen, dass die Konzentration auf körperliche Behandlungsmethoden nicht der einzige Faktor für Behandlungserfolg ist. Psychoemotionale Aspekte der TherapeutInnen-PatientInnen-Beziehung, Kommunikation und partnerschaftliche Entscheidungsfindung sind unbedingt miteinzubeziehen (Dehn-Hindenberg 2008: 298). Ein typischer humanistischer Therapieansatz, der auch für die Kommunikation und Interaktion zwischen Physiotherapeut/in und Patient/in geeignet ist, ist die „Klientenzentrierte Gesprächsführung" des US-amerikanischen Psychologen und Psychotherapeuten Carl Rogers. Dieser Theorie zufolge verfügt jeder Mensch über eine Aktualisierungstendenz, wonach dieser sich aus einer intrinsischen Motivation heraus selbst, und damit auch die eigene Gesundheit, zum Positiven entwickeln möchte. Die Aufgabe der therapeutischen Beratung ist es, für den/die Patienten/in Rahmenbedingungen zu schaffen, die es ihm/ihr ermöglichen, die Selbstheilungskräfte zu aktivieren. Sie findet in einem non-

direktiven Kontext statt und wird neben anderen Faktoren von einem guten menschlichen Kontakt zwischen Therapeut/in und Patient/in, der Anleitungen durch den/die Therapeuten/in zur selbstverantwortlichen Entscheidungsfindung des/der Patienten/in sowie dem Fokus auf die Gegenwart anstatt auf die Vergangenheit, geprägt (Hoos-Leistner & Balk 2008: 45 ff.).

Ein relevanter psychologischer Aspekt im Rahmen des PT Prozess ist, dass PatientInnen mit ähnlichem körperlichen Befund funktionelle Symptome wie Schmerz, Instabilität, Einschränkungen im Alltag und dergleichen auf unterschiedliche Art und Weise wahrnehmen und kommunizieren. So kann beispielsweise das theoretisch gleich große Ausmaß von Schmerz von zwei verschiedenen Personen subjektiv unterschiedlich stark wahrgenommen werden und in weiterer Folge die Einschätzung der eigenen Belastbarkeit individuell divergieren. Es liegt nun am/an der Physiotherapeuten/in für beide Personen die passenden Maßnahmen auszuwählen bzw. diese optimal zu beraten (Pfingsten 2011: 45 ff.).

Der vorliegende Beitrag stellt die Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung des messtheoretischen Tools „Physiologik“ dar. Dabei handelt es sich um ein visuelles Messverfahren, das im Rahmen des PT Prozess sowie im täglichen Alltag von PatientInnen selbstständig eingesetzt werden kann und bei einem einheitlichen Symptomverständnis zwischen Physiotherapeut/in und Patient/in ansetzt. Um den theoretischen Hintergrund des Tools darzulegen wird im Folgenden auf die Objektivierung subjektiver Symptome durch messtheoretische Verfahren eingegangen sowie das Tool selbst beschrieben.

Objektivierung subjektiver Symptome durch den Einsatz messtheoretischer Verfahren am Beispiel von Schmerz

Im medizinischen Bereich werden verschiedene messtheoretische Skalen zur Objektivierung und Kommunikation vom Ausmaß von wahrgenommenen Symptomen bzw. im Besonderen von Schmerz eingesetzt. Im physiotherapeutischen Kontext werden meist verbale, numerische bzw. visuelle eindimensionale Ratingskalen oder Farbskalen herangezogen. Die einfachste Form der subjektiven Schmerzbeurteilung sind verbale Ratingskalen (VRS). Diese bestehen aus einer mehrstufigen Likert-Skala, anhand derer der/die Patient/in die Schmerzintensität angibt. Die Skala ist in Form von verbalen Beschreibungen wie „kein Schmerz - mäßiger Schmerz - starker Schmerz - sehr starker Schmerz“ aufgebaut (Vacariu, Wiesinger & Fialka-Moser 2013: 159 f.). Die Numerischen Ratingskala (NRS) ist die am häufigsten verwendete Messmethode, um das subjektive Schmerzempfinden abzubilden. Dabei gibt der/die Patient/in auf einer Skala von 0 (kein Schmerz) bis 10 (stärkster vorstellbarer Schmerz) entweder mündlich oder schriftlich die Schmerzintensität an (Williamson & Hoggart 2005: 800). Eindimensionale visuelle Ratingskalen, wie die Visuelle Analogskala (VAS), arbeiten beispielsweise mit einer 10 cm langen geraden Linie, deren Endpunkt mit „kein Schmerz“ und „schlimmster vorstellbarer Schmerz“ oder anderen entsprechenden Bezeichnungen, wie z.B. „stärkster vorstellbarer Schmerz“, festgelegt ist. Der/die Patient/in markiert einen Punkt an der Linie, um den wahrgenommen Schmerz visuell darzustellen (Vacariu et al. 2013: 159 f.).

VAS, NRS und VRS sind valide und reliabel und eignen sich daher gut für den Einsatz im klinischen Alltag. Zu beachten ist, dass der Abstand zwischen den einzelnen Werten nicht gleich groß ist. Das Intervall zwischen „kein Schmerz“ und „leichter Schmerz“ kann beispielsweise nie so groß sein wie zwischen „mäßiger Schmerz“ und „starker Schmerz“ (Schmitter, List & Wirz 2013: 281). Daraus resultiert eine weitere Problematik, nämlich die individuelle Definition der Schmerzintensität. Wie bereits angemerkt, nehmen verschiedene Personen Schmerz unterschiedlich wahr und ordnen ihn unterschiedlich ein. Somit hat ein Begriff, wie „mäßiger Schmerz“ nicht für jede/n Patienten/in dieselbe Bedeutung (Schomacher 2008: 132).

Aufgrund von kaum vorhandenen Untersuchungen zu Farbskalen sind diese im klinischen Alltag bisher kaum in Gebrauch (Von Baeyer 2006: 158). Der Vorteil der Farbskalen besteht jedoch in der Vermeidung einer Quantifizierung der jeweiligen Schmerzintensität. Eine Untersuchung von Eland (1980) zum

Einsatz von Farbskalen bei Kindern zeigt, dass Farben eher generalisierend zuordenbar sind, wodurch die Problematik der individuellen Bedeutung der Begriffe umgangen wird. So wird Rot im Allgemeinen als Symbol für (potentielle) Gefahr und als Warnung wahrgenommen. Grün hingegen ist als Komplementärfarbe zu Rot gut als das genaue Gegenteil wahrzunehmen (Bartel 2003: 51). Bei einer Messskala mit Hilfe von Ampelfarben ist es also selbsterklärend, welcher Bereich für wenig Schmerzen und welcher Bereich für starke Schmerzen steht, während hingegen bei einer NRS nicht unbedingt klar sein muss, ob 10 für „keinen Schmerz" oder für „stärkster vorstellbarer Schmerz" steht.

Physiologik – ein messtheoretisches Tool auf Basis eines Ampelsystems[8]

Das Tool „Physiologik" ist ein von Martin Metz in der physiotherapeutischen Praxis entwickeltes Tool, das den Ansatz des/der informierten Patienten/in aufgreift und bei einer einheitlichen Sprache zwischen PhysiotherapeutInnen und PatientInnen ansetzt. Unter der Hypothese, dass die einheitliche Kommunikation zwischen Physiotherapeut/in und Patient/in ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Therapie ist, versucht „Physiologik" die Basis für die optimale Beziehung zwischen Therapeut/in und Patient/in und damit für den bestmöglichen Therapieerfolg zu schaffen. Der „wahre" Wert der von dem/der Patienten/in kommunizierten, subjektiv wahrgenommenen Symptome und Befindlichkeiten am Beispiel von Schmerz, Beweglichkeit, Gelenksstabilität und anderen Symptomen soll genauer von dem/der Physiotherapeuten/in erfasst und in weiterer Folge adäquater bewertet werden können. PhysiotherapeutInnen soll dadurch ermöglicht werden, beispielsweise Auswahl und Quantität von therapeutischen Interventionen optimal anzupassen. Zudem sollen auch PatientInnen eigenverantwortlich ihr Verhalten entsprechend angleichen können. Die PatientInnen sollen mit Hilfe des Konzepts dabei unterstützt werden, selbst besser einzuschätzen, was ihnen im Rahmen des Heilungsprozesses gut tut und was nicht (Metz 2014: o.S.).

Bei dem Tool handelt es sich wie in Abbildung 2 ersichtlich um einen Drehzahlmesser, der dem/der Patienten/in und Therapeuten/in mit einem Ampelsystem (Grün – Orange – Rot) die Einschätzung der Bedeutung der Symptome für die Therapiesituation und den Alltag des/der Patienten/in erleichtern soll. Das Tool und dessen Grundlagen werden dem/der Patienten/in im Rahmen der Physiotherapie durch den/die Therapeuten/in erklärt.

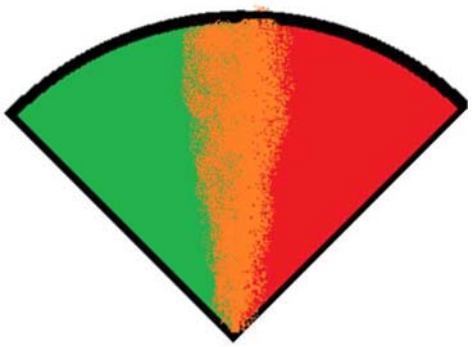


Abbildung 2: Drehzahlmesser, eigene Erstellung in Anlehnung an Metz (2014: o.S.)

Der Drehzahlmesser des Tools „Physiologik" bietet eine Einteilung der Bewegungs-, Funktions- und Handlungsfähigkeit in die drei farblichen Bereiche Grün, Orange und Rot. Die Farbe **Grün** steht für den symptomfreien Bereich: das Verhalten des/der individuellen Patienten/in ist in Bezug auf Faktoren wie Bewegungsausmaß, Belastung (Gewicht), Geschwindigkeit und Umfang von Übungen (Wiederholungszahl) adäquat an die momentane Belastbarkeit der Strukturen angepasst. Dadurch wird genau jener

[8] Sofern der eingereichte Beitrag angenommen wird, ist vorgesehen, dass das Tool beim 11. Forschungsforum der österreichischen Fachhochschulen von Martin Metz vorgestellt wird.

Reiz gesetzt, denn das Bindegewebe benötigt, um im Rahmen der Wundheilung entsprechend stabil zu rehabilitieren, ohne dabei Schutzmechanismen bzw. Symptome im betroffenen Körperabschnitt zu aktivieren. Um einen wirksamen Reiz zur Verbesserung der Symptomatik zu setzen, sollte der grüne Bereich in der Therapiesituation, dem Üben zu Hause und dem Alltag des/der Patienten/in optimal ausgenutzt werden. **Orange** beschreibt den Übergang zum kritischen Bereich, in dem in der Therapie bzw. bei alltäglichen Bewegungen zwar noch keine Schmerzen auftreten, es jedoch trotzdem zu Schutzmechanismen wie Bewegungseinschränkungen, reduzierte Belastbarkeit etc. kommen kann. Dieser Bereich ist wichtig, um dem/der Patienten/in erklären zu können, dass es im Nachhinein zu einer Verschlechterung kommen kann, obwohl in der Therapie keine Schmerzen auftreten. Während im orangen Bereich die individuelle Definition oder Intensität von Schmerz für den Therapieverlauf irrelevant ist, ist hier die Information und Aufklärung des/der Patienten/in zur Bedeutung des Bereiches besonders wichtig. Im Vordergrund steht die zeitverzögerte Reaktion des jeweiligen Körperabschnittes. Kann der/die Patient/in die Übung nach der Bewegung schlechter ausführen, ohne Schmerzen zu verspüren, war die Bewegung im orangen Bereich. Der **rote Bereich** des Drehzahlmessers stellt den für PatientInnen schmerzhaften bzw. symptombehafteten Bereich dar. Eine strukturelle Schädigung von Gewebe ist möglich, Schmerzen und Bewegungseinschränkungen sind die Konsequenzen (Metz 2014: o.S.).

Damit der/die Patient/in und der/die Therapeut/in den Therapieverlauf positiv beeinflussen können, ist es für beide Seiten wichtig zu wissen, dass Grün zur Verbesserung führt, während Orange und Rot zur Verschlechterung führen. Ein ebenso wichtiger Faktor ist das Verständnis dafür, dass er/sie sich nicht mehr im grünen und somit optimalen Handlungsbereich befindet, wenn die Bewegung schlechter wird, auch wenn er/sie keine Schmerzen verspürt. Schließlich kann der/die Patient/in die Bedeutung der Inhalte erleben, indem er/sie die jeweiligen Bewegungen durchführt und seine/ihre individuellen Handlungsspielräume erlebt.

Um die Bedeutung der drei Farbbereiche Grün – Orange – Rot auch aus physiologischer Sicht zu untermauern, wird der/die Patient/in von dem/der Therapeuten/in außerdem über die physiologischen Abläufe der Wundheilung und die damit einhergehenden Schutzreaktionen und physiologischen Reaktionen informiert. Zur Erklärung dieser wird auf das Modell der Homöostase in Kombination mit dem Drehzahlmesser zurückgegriffen (Metz 2014: o.S.). Das Modell der Homöostase (griech. homoiostasis = Gleichstand) beschreibt die Fähigkeit eines Systems, sich selbst in einem stabilen Zustand zu halten. Der Mensch ist dann ein stabiles System, wenn sich die physiologischen Körperfunktionen in ihrem normalen Gleichgewicht befinden (Scheel 2013: 39 ff.). Wird diese Homöostase beispielsweise durch Traumata, Fehl- oder Überbelastungen gestört, so treten physiologische Mechanismen auf: veränderte Belastung und Belastbarkeit sowie Schutzmechanismen, die sich als Leitsymptome äußern. Leitsymptome sind Schmerz, veränderte Beweglichkeit und verändertes Bewegungsverhalten bzw. veränderte Bewegungsqualität. Die beiden Variablen „veränderte Belastung und Belastbarkeit“ und „Leitsymptome“ beeinflussen sich gegenseitig und sind voneinander abhängig (Metz 2014: o.S.).

1. Methodik und Untersuchungsdesign

Das im Rahmen der physiotherapeutischen Praxis verwendete Tool „Physiologik“ wurde von der Fachhochschule Burgenland in Zusammenarbeit mit dem Physiozentrum für Weiterbildung in Form eines dreistufigen Designs untersucht. Im ersten Schritt wurde eine systematische Recherche zu Kommunikation und subjektiver Beurteilung von Symptomen durchgeführt, die als Grundlage für eine nachfolgende qualitative Untersuchung mit PhysiotherapeutInnen und PatientInnen diente. In einem zweiten Schritt wurden insgesamt 10 PhysiotherapeutInnen, die jeweils 2 PatientInnen mit der vorab definierten Diagnose Ruptur des vorderen Kreuzbandes (VKB) behandeln, rekrutiert und in zwei Gruppen eingeteilt: eine Gruppe an PhysiotherapeutInnen (n= 5) erhielt eine Schulung zum Tool „Physiologik“ und hatte die Aufgabe dieses in der Therapie anzuwenden, die andere Gruppe (n= 5) erhielt keine Schulung und wendete das Tool nicht an. Um die Vergleichbarkeit der Gruppen zu gewährleisten, wurde die Untersuchung auf PatientInnen mit der definierten Diagnose sowie auf den Vergleichsparameter

„Schmerz“ eingeschränkt. Beide Gruppen behandelten jeweils 10 PatientInnen mit der entsprechenden Diagnose.

Im dritten und letzten Schritt wurde mittels der Methode des qualitativen Leitfadeninterviews in beiden Gruppen untersucht, ob die Anwendung des Tools in der Therapie einen subjektiven Unterschied auf die Wahrnehmung von Symptomen, deren Bewertung und dem daraus folgenden Umgang mit diesen macht oder nicht. Die Erhebung dieser persönlichen Einschätzung wurde sowohl mit den PhysiotherapeutInnen als auch mit den PatientInnen durchgeführt. Die Interpretation und Auswertung der Interviews erfolgte in Form der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2002) auf Basis eines Kategorienschemas.

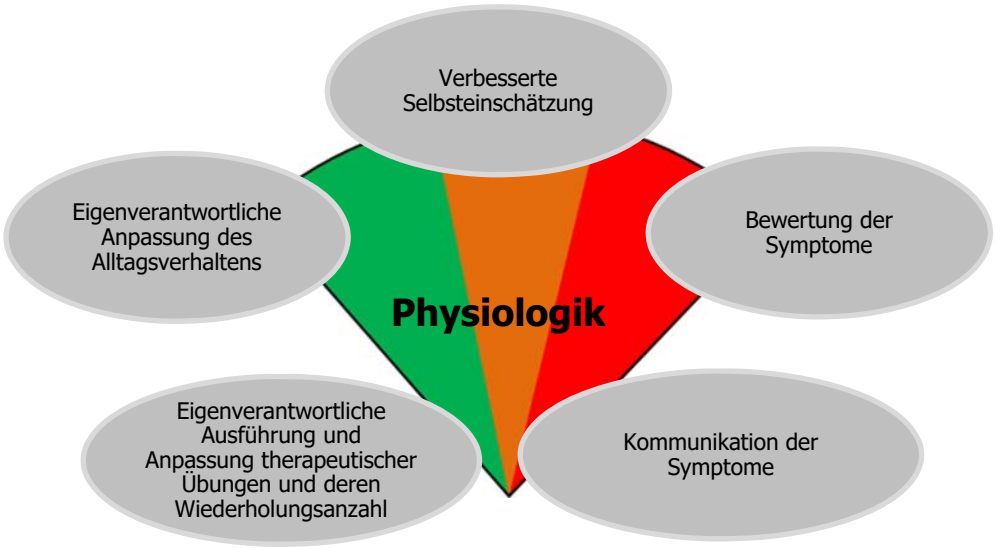
Ergebnisse

Aus den Ergebnissen der qualitativen Untersuchung zur Anwendung des Tools „Physiologik“ im therapeutischen Praxisalltag lässt sich grundsätzlich ein positives Stimmungsbild zugunsten des Tools ableiten. „Physiologik“ sensibilisiert PhysiotherapeutInnen darauf, ihre PatientInnen an die Fähigkeit der eigenen Selbstwahrnehmung und -einschätzung zu erinnern, diese zu schärfen und die daraus resultierenden Möglichkeiten zu nützen. Der bewusste Einsatz des therapeutischen Gesprächs mit dem Ziel, PatientInnen ein Verständnis für die physiologischen Abläufe der Wundheilung und die damit einhergehenden Schutzreaktionen zu geben, fördert dabei das Empowerment der PatientInnen, indem ihre Kompetenz durch Information gesteigert wird und sie dadurch die Behandlung aktiv mitgestalten können. So werden die PatientInnen abseits von den in der Praxis gängigen „3x10 Wiederholungen“ von Übungen dazu befähigt, ihr Verhalten an den Alltag sowie die Auswahl und die Wiederholungszahl der Übungen in Abhängigkeit ihrer Symptome besser an den eigenen, aktuellen Gesundheitszustand anzupassen. Die PatientInnen gaben auch bei sogenannten therapeutischen Meilensteinen, wie der Übergang von Teil- auf Vollbelastung, eine subjektiv wahrgenommene erhöhte Sicherheit an. Hervorgehoben wurde dabei die bessere Einschätzbarkeit im Hinblick auf „was man wie und vor allem was man nicht machen sollte“. Daraus lässt sich ableiten, dass für die Therapie förderliche Selbsthilfestrategien entwickelt werden können und sowohl die Compliance (Therapietreue) als auch die Adhärenz (Ausmaß, in dem das Verhalten einer Person mit den mit dem/der Gesundheitsdienstleister/in vereinbarten Empfehlungen übereinstimmt) gesteigert werden können.

Im Hinblick auf die Fähigkeit, die erlebten Symptome zu bewerten und in weiterer Folge zu bestimmen, wie man im Alltag damit umgeht (Selbstmanagement), zeigt die vorliegende Untersuchung, dass im Besonderen die intuitiv mögliche Zuordnung von Symptomen zu den jeweiligen Farben (Grün, Orange, Rot) für die einfache Anwendbarkeit des Tools spricht. Insbesondere die Definition von „schmerzfrei“ bzw. dem symptomfreien Bereich ist durch die Differenzierung zwischen grünem und orangem Bereich mit weniger Interpretationsspielraum darstellbar. Dieses führt auch dazu, dass der/die Physiotherapeut/in durch die Kommunikation mit dem/der Patienten/in unter Zuhilfenahme des Drehzahlmessers Einschätzungen nahe am „wahren Wert“ der Symptome des/der Patienten/in erhalten kann. Dadurch kann der/die Physiotherapeut/in die Art und das Ausmaß der Intervention während der Therapie besser auswählen und anpassen. Sowohl auf Seiten der PatientInnen als auch auf Seiten der PhysiotherapeutInnen kann dadurch der therapiefördernde Bereich und damit jener zur Förderung eines optimalen Behandlungserfolges gesteigert werden.

Die nachfolgende Abbildung 3 veranschaulicht die erhobenen Nutzeneffekte der Anwendung von „Physiologik“ im therapeutischen Praxisalltag.

Abbildung 3: Nutzen durch die Anwendung von „Physiologik“, eigene Erstellung



Insgesamt lassen die Ergebnisse der vorliegenden qualitativen Untersuchung einen Nutzen für den therapeutischen Praxisalltag für PhysiotherapeutInnen und PatientInnen vermuten. Aus methodischer Sicht lässt sich ein fundiertes Stimmungsbild über die Effektivität des Konzeptes „Physiologik“ bei der physiotherapeutischen Anwendung ableiten. Um Aussagen über die statistische Verallgemeinerung und einer damit verbundenen Überprüfung auf signifikante Unterschiede in der Anwendung von „Physiologik“ treffen zu können, wäre jedoch ein quasi-experimentelles 2-Gruppendesign inkl. Fallzahlberechnung notwendig.

Literaturverzeichnis

Bartel, S. (2003): Farben im Webdesign: Symbolik, Farbpsychologie, Gestaltung. Berlin: Springer.

Bienstein, P./Klauß, T. (Hg., 2015): Herausforderung Schmerzen: Ausgewählte Aspekte (Dokumentation der Arbeitstagung der DGSGB am 7. März 2014 in Kassel). DGSGB: Berlin.

Dehn-Hindenberg, A. (2008): Patientenbedürfnisse in der Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.

Elzer, M. (Hg., 2009): Kommunikative Kompetenzen in der Physiotherapie: Lehrbuch der Theorie und Praxis verbaler und nonverbaler Interaktion. Bern: Hans Huber.

Fialka-Moser, V. (Hg., 2013): Kompendium Physikalische Medizin und Rehabilitation: Diagnostische und therapeutische Konzepte. Wien: Springer.

Hoos-Leistner, H./Balk, M. (2008): Gesprächsführung für Physiotherapeuten: Theorie –Techniken – Fallbeispiele. Stuttgart: Thieme.

Jewell, D.V. (2011): Guide to Evidence-Based Physical Therapist Practice (2nd Edition). Sudbury: Jones & Bartlett Learning.

Mayring, P. (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Weinheim, Basel: Beltz.

Metz, M. (2014): Physiologik: Ein umfassendes Kommunikationsmodell zur Steigerung der Compliance von Patienten. (unveröffentlichtes Manuskript).

Pfingsten, M. (2011): Rückenschmerzen und Psychologie. In: Journal für Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie. Zeitschrift für Erkrankungen des Nervensystems 12 (1), 44-49.

Ralic, N. (2015): Schmerzmanagement in der Pflege. In: Bienstein, P./Klauß, T. (Hg.): Herausforderung Schmerzen: Ausgewählte Aspekte (Dokumentation der Arbeitstagung der DGSGB am 7. März 2014 in Kassel). DGSGB: Berlin.

Scheel, K. (2013): Modelle und Praxiskonzepte der Physiotherapie: Eine Verortung innerhalb von Anthropologie und Ethik. Berlin: Lit.

Scherfer, E./ Bossmann, T. (2011): Forschung verstehen: Ein Grundkurs in evidenzbasierter Praxis. München: Pflaum Verlag.

Schmitter, M./List, T./Wirz, S. (2013): Erfassung der Schmerzintensität mit eindimensionalen Skalen. In: Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen, 107 (4-5), 279-284.

Schomacher, J. (2008): Gütekriterien der visuellen Analogskala zur Schmerzbewertung. In: physioscience, 4 (3), 125-133.

Schwarzer, R. (Hg., 2005): Enzyklopädie der Psychologie: Gesundheitspsychologie. Göttingen: Hogrefe.

Sieverding, M. (2005): Geschlecht und Gesundheit. In: Schwarzer, R. (Hg.): Enzyklopädie der Psychologie: Gesundheitspsychologie. Göttingen: Hogrefe, 55-70.

Straus, S./Glasziou, P./Richardson, W.S./Haynes, R.B. (2011): Evidence-Based Medicine: How to practice and teach it (4th Edition). Toronto: Churchill Livingstone Elsevier.

Vacariu, G./Wiesinger, G.F./Fialka-Moser, V. (2013): Schmerzbeurteilung und Schmerzmessmethoden in der Physikalischen Medizin und Rehabilitation. In: Fialka-Moser, V. (Hg.): Kompendium Physikalische Medizin und Rehabilitation: Diagnostische und therapeutische Konzepte. Wien: Springer, 155-170.

Von Baeyer, C.L. (2006): Children's self-reports of pain intensity: Scale selection, limitations and interpretation. Pain Research & Management. In: The Journal of the Canadian Pain Society, 11 (3), 157-162.

Williamson, A./Hoggart, B. (2005): Pain: A review of three commonly used pain rating scales. In: Journal of Clinical Nursing, 14 (7), 798-804.

Markus Stefka; Sabine Schuh

Was wollen Patienten und Patientinnen? Ansprüche an das Healthcare Marketing im österreichischen Gesundheitsmarkt

103 – Die Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung

Abstract

Die Rolle der Patienten und Patientinnen hat sich verändert. Diese sind heutzutage besser informiert, weniger loyal und ihre Anspruchshaltung ist erkennbar höher. Die Disziplin deren Aufgabe es ist Probleme, Wünsche und Bedürfnisse der Kundschaft in den Mittelpunkt des unternehmerischen Denkens zu stellen ist das Marketing. Während sich ein solcher Marketing-Gedanke in den meisten Branchen bereits durchgesetzt hat, hinkt der Bereich der Gesundheitsversorgung hier auf einigen Eben noch hinterher Eine mangelnde Berücksichtigung der Patientschaftsperspektive kann aber zu zahlreichen Problemen führen (schlechtere Compliance, Schwächung gegenüber unseriösen Heilangeboten, etc.). Um die Perspektiven der Patienten und Patientinnen zu berücksichtigen und nachhaltig in das Gesundheitsangebot zu integrieren, muss man diese aber erst einmal kennen. Daher hatte die vorliegende Studie das Ziel die Wünsche dieser Gruppe zu erheben. Daher wurden der Patientschaft Fragen zu verschiedensten Bereichen aus dem Spektrum des Marketings gestellt um diese in Bezug auf deren Wichtigkeit zu bewerten. Zusammenfassen lässt sich sagen, dass sich die Seite der Patienten und Patientinnen in Bezug auf ihre Wünsche an die Anwender und Anwenderinnen von Gesundheitsdienstleistungen als sehr anspruchsvoll gezeigt hat. Fast allen Aspekten des Marketing-Mix wurde eine hohe Wichtigkeit zugeordnet.

Keywords:

Marketing, Gesundheitswesen, Kundschaftsorientierung, Österreich, Healthcare Marketing

„Der Kunde ist König."

Auch wenn dieses Sprichwort wohl nicht in jeder Situation zutrifft, kann es doch als ein Leitgedanke zur Verankerung einer markt- und kundschaftsorientierten Geschäftskultur betrachtet werden. Die Disziplin deren Aufgabe es ist Probleme, Wünsche und Bedürfnisse der Kundschaft in den Mittelpunkt des unternehmerischen Denkens zu stellen ist das Marketing (Kuhnle 1987: 139).

Während sich ein solcher Marketing-Gedanke in den meisten Branchen bereits durchgesetzt hat, hinkt der Bereich der Gesundheitsversorgung hier auf einigen Eben noch hinterher (Corbin et al. 2001: 1). Reinecke (2011: 1) berichtet beispielsweise, dass schon die Sprache im Gesundheitswesen eine echte

Kundschaftsorientierung vermissen lässt. Patienten und Patientinnen (– die „Patientschaft“[9]) werden eher als Krankheitsfall denn als Kundschaft, wahrgenommen. Sie werden „aufgenommen“, „verlegt“ oder „entlassen“ - wie in einem Strafvollzug. Eine Souveränität wird ihnen gerade noch bei der Wahl von Arzt oder Ärztin gestattet, der Einfluss auf die Therapie wird als lästiger Störfaktor behandelt.

Mündige Patienten und Patientinnen: Ein System im Wandel?

Seit einiger Zeit scheint sich dieses System aber im Umbruch zu befinden. Bei ambulanten Pflegediensten setzt sich seit Jahren schon der Begriff Kunde, anstelle von Patient, durch. Damit in Verbindung steht ein Anspruch, Leistungen als Dienstleistungen anzusehen und unter marktwirtschaftlichen Bedingungen anzubieten (Meyer 2009: 240).

Die Disziplin welchen den Brückenschlag zwischen den Bereiche Marketing und Gesundheitswesen schafft wird als Healthcare-Marketing bezeichnet (Rooney 2009: 242). Während Gedanken an eine solche Disziplin in den USA bereits in den 70er Jahren vorhanden waren, fand diese Idee im deutschsprachigen Bereich erst vor Kurzem stärkere Beachtung (Schreyögg 2013: 166).

Ein wesentlicher Katalysator für diese Neuorientierung dürfte die neue Rolle der Patientschaft sein. Diese sind heutzutage besser informiert, weniger loyal und ihre Anspruchshaltung ist erkennbar höher (Buchmann / Lüthy 2012: 177). Sie wünschen ein erstklassiges, hochspezialisiertes medizinisches Angebot, wollen mehr Information und schätzen auch zusätzliche Serviceleistungen (ebenda: 180).

Warum war diese Studie notwendig?

Um die Perspektiven der Patienten und Patientinnen zu berücksichtigen und nachhaltig in das Gesundheitsangebot zu integrieren, muss man diese aber erst einmal kennen. Welche Aspekte sind den Patienten und Patientinnen wichtig? Und in welcher Rangreihenfolge? Die Forschungsfrage lautete also bewusst sehr allgemein: „Was wollen Patienten und Patientinnen?“

Im deutschsprachigen Raum an sich, sowie für Österreich ganz speziell, gab es bis jetzt nur sehr wenige Studien, welche sich mit dieser Frage beschäftigt hatten. Vor Allem ein Mangel an empirischer Evidenz konnte festgestellt werden. Um diese Informationslücke zu schließen wurde die vorliegende Erhebung durchgeführt. Sie befasste sich hierbei konkret mit den Ansprüchen der Patientschaft an niedergelassene Gesundheitsdienstleister.

Die Ergebnisse können als starker Input für eine Gesundheitsbranche dienen, welche sich in Zukunft stärker an der Patientschaft ausrichtet. Neben dem allgemeinen Plus an Wohlbefinden, welche diese Ausrichtung den Patienten und Patientinnen bietet, gibt es noch einen weiteren Punkt, in welchem diese Ausrichtung auf Kundschaftswünsche dieser Gruppe dienlich sein kann.

Ein Mangel an auf die Kundschaft zugeschnittenen Maßnahmen, kann nämlich einen Weg für die Marktschreierei der unseriösen Heilangebote, welche oft über umfassendes Marketing-Wissen verfügen (Matzenberger 2012) öffnen. Es ist notwendig, das evidenzbasierte Gesundheitswesen mit Informationen zu unterstützen und Konzepte zu entwickeln, um dieser Scharlatanerie mit betriebswirtschaftlichen Strategien entgegenzutreten und zu verhindern, dass mit diesem allerhöchsten Gut Schindluder getrieben wird (Der Spiegel 1995).

[9] Das Wort „Patientschaft“ findet sich (Stand 30.01.2017) nicht auf der Webseite von duden.de. Der Autor ist der Ansicht, dass sich geschlechtergerechte Sprache auch neuer Wortschöpfungen bedienen kann und muss.

Themen und Methode

Um die Bedürfnisse der Patienten und Patientinnen zu erheben wurde ein Fragebogen entwickelt, welcher diesen Fragen zu verschiedensten Punkten des Healthcare Marketing stellte. Die übergeordneten Themenbereiche die in der vorliegenden Arbeit behandelt werden, können in folgende Kategorien zusammengefasst werden:

Der Marketing-Mix

Der Marketing-Mix besteht aus den sogenannten 7Ps: Product, Place, Promotion, Price, People, Physical Evidence sowie Process (Armstrong et al. 2011: 192; ebenda: 704 ff.).

Zu jedem dieser Teilaspekte erhielten die Patienten und Patientinnen mehrere Fragen und sollten diese in Hinsicht auf ihre Wichtigkeit bei der Entscheidung für einen Gesundheitsdienstleister oder eine Gesundheitsdienstleisterin bewerten (völlig unwichtig, eher unwichtig, eher wichtig, sehr wichtig). In der Auswertung wurden diese Punkte in einen Gesamtwert pro Einzelaspekt zusammengefasst. Anschließend ist zu jedem der erfragten Aspekte eine Beispielfrage angeführt:

1. Product: „Die Art und der Umfang der Leistungen, die angeboten werden“
2. Place: „Die Nähe zu meinem Wohnort“
3. Promotion: „Die Information über das Angebot“
4. Price: „Die Preise, die für Nicht-Kassenleistungen verrechnet werden“
5. People: „Personal, welches mir das Gefühl gibt willkommen zu sein“
6. Physical Evidence: „Ansprechend gestaltete Praxisräume“
7. Process: „Angemessene Wartezeiten vor Ort“

Marketing-Maßnahmen

In diesem Teilbereich wurde die Wichtigkeit von konkreten Marketing-Maßnahmen erhoben. Der Modus der Bewertung war jenem der 7Ps ähnlich. Der Hintergedanke dieser Vorgehensweise war konkrete und schnell umsetzbare Lösungsansätze zur Berücksichtigung der Patientschaftsperspektive zu schaffen.

Die Maßnahmen welche begutachtet wurden waren:

1. Er/Sie besitzt eine Praxiswebsite
2. Ich finde über ihn/sie Informationen in Bewertungsplattformen und Verzeichnissen im Internet
3. Er/Sie bietet Visitenkarten mit relevanten Informationen an
4. Er/Sie bietet Flyer mit relevanten Informationen an
5. Er/Sie besitzt eine Facebook-Seite
6. Er/Sie besitzt einen YouTube Account, auf den er/sie Videos einstellt
7. Er/Sie ist in Internet-Suchmaschinen gut zu finden

Zuweisungsmarketing

Mit dem Begriff des Zuweisermarketing beschreibt Thill (2011: 5) die professionelle Etablierung und Steuerung der Zusammenarbeit von Fach- und Spezialpraxen mit niedergelassenen Ärzten und Ärztinnen.

Thill (2011: 5) bezieht sich hier auf die ärztlichen Berufe. Der Autor ist jedoch der Ansicht, dass ein Zusammenwirken der gesamten Anwenderschaft in dieser Hinsicht für Patienten und Patientinnen von Vorteil wäre. Um zu eruieren ob diese Sichtweise jener der Patientschaft entspricht wurden in dieser Studie erfragt ob diese eine solche Zusammenarbeit schätzt oder schätzen würde (für jene, deren Anwenderschaft dies nicht tat oder jene, welche dies nicht wussten).

Content Marketing

Einen der wichtigesten Trend im Marketing stellt das sogenannte Content Marketing dar (CAM Foundation 2016). Bei dieser Form des Marketings wird mittels der Erstellung von Inhalten welche für die Kundschaft tatsächlich relevant sind (und damit einen Mehrwert bieten) Werbung betrieben (Lieb 2011: 2). Im Gesundheitsbereich könnten hier zum Beispiel Informationen über eine gesunde Ernährung auf der Homepage angedacht werden.

Relevante Gesundheitsinformationen können dazu dienen Patienten und Patientinnen gesundheitsdienliche Verhaltensweisen näher zu bringen oder zum Beispiel auch über einen Perspektivenwechsel auf negativ stigmatisierte Erkrankungen die Hemmschwellen für die Inanspruchnahme von Hilfe senken (Corrigan 2004: 614).

Um die Wichtigkeit und Wertschätzung solcherlei Maßnahmen aus der Perspektive der Patienten und Patientinnen zu erheben wurden analog zum Zuweisungsmarketing die Fragen gestellt, ob die Anwenderschaft solche Informationen anbietet und ob dies geschätzt wird/geschätzt werden würde.

Ablauf und Stichprobe

Die Befragungen waren von 14.12.2015 bis inklusive 07.03.2016 auf Sosci-Survey als Online-Befragung abrufbar. Die Verbreitung erfolgte über den erweiterten Bekanntenkreis, soziale Medien und Interessenvertretungen. Insgesamt konnten die Daten von 492 Patienten und Patientinnen ausgewertet werden.

Hypothesen und Ergebnisse

Grundlegend wurde erwartet, dass die Patienten und Patientinnen, in ihrer neuen Rolle als anspruchsvolle Kundschaft, in allen Bereichen hohe Erwartungen an die Anwenderschaft richten. Konkrete Hypothesen und Ergebnisse finden sich in Tabelle 1.

Hypothese	Ergebnisse	Bestätigung
Patienten und Patientinnen empfinden alle Aspekte des Marketing-Mix als wichtig.	Sehr wichtig: Process, People, Price, Product Eher wichtig: Physical Evidence, Promotion Eher unwichtig: Place	Verworfen
Patienten und Patientinnen schätzen alle Maßnahmen, mit Ausnahme der Facebook-Seite und dem YouTube-Account, als wichtig ein.	Eher wichtig: Auffindbarkeit in Suchmaschinen, Die Praxis-Website; Bewertung in Online-Portalen Eher unwichtig: Visitenkarten, Flyer Völlig unwichtig Facebook-Seite, YouTube-Kanal	Verworfen
Patienten und Patientinnen sind Zuweiserstrukturen wichtig.	Beobachteter Anteil, welchen Zuweiserstrukturen wichtig sind: .61- p(1-seitig) < .001, Cohen`s h=0,22	Bestätigt
Patienten und Patientinnen schätzen Content Marketing.	Beobachteter Anteil, welchen Content Marketing wichtig ist oder wäre: .74 - p(1-seitig) < .001, Cohen`s h=0,5	Bestätigt

Tabelle 3: Hypothesen und Ergebnisse

Diskussion

Im Folgenden werden jeweils die Ergebnisse der erhobenen Teilbereiche diskutiert und es wird versucht aus diesen auch direkt umsetzbare Ideen für die Berücksichtigung der Perspektive von Patienten und Patientinnen abzuleiten.

Der Marketing-Mix

Für alle Aspekte der 7Ps des Marketing-Mix außer Place zeigte sich, dass diese für die Patientschaft „eher" oder „sehr wichtig" seien. Die Hypothese zu diesen Aspekten konnte damit nicht vollständig bestätigt werden. Die anderen Punkte befanden sich hingegen, wie erwartet, im oberen Bereich der Wichtigkeit. Die Patienten und Patientinnen stellen mit diesen Aussagen also hohe Anforderungen an die Anwenderschaft von Gesundheitsdienstleistungen.

Ganz besondere Beachtung sollte hier die Tatsache finden, dass die Aspekte der Prozesse vor Ort, sowie persönliche Faktoren (Anwender und Anwenderin selbst sowie Personal) sogar als wichtiger erachtet wurden als das Produkt (also die Art und Qualität der Leistung) selbst. Diese Punkte sind für Patienten und Patientinnen also hochrelevant und nicht bloß ein nebensächlicher Faktor.

Beim Aspekt Place sei darauf hingewiesen, dass zwar Faktoren wie die Umgebung der Praxis oder die Nähe zu anderen Einrichtungen eine geringe Rolle spielten, jedoch Faktoren wie die Nähe zum Wohnort und die öffentliche Erreichbarkeit der Praxis oder Parkplätze vor Ort als „eher wichtig" galten und somit in der Standortplanung von Gesundheitspraxen bedacht werden sollten.

Marketing-Maßnahmen

Welche Maßnahmen waren den Patienten und Patientinnen wichtig? Generell wurde keine Maßnahme als „sehr wichtig" bezeichnet, mehrere jedoch als „eher wichtig". Visitenkarten und Flyer galten als „eher unwichtig" und eine Facebook-Seite, sowie ein YouTube-Kanal als „völlig unwichtig". Die Häufigkeiten der Antwortoptionen finden sich in Tabelle 2 (die auf 100% fehlenden Werte entsprechen jenen Patienten und Patientinnen, welche Angaben diese Maßnahme nicht zu kennen).

Maßnahme	Völlig unwichtig	Eher unwichtig	Eher wichtig	Sehr wichtig
Gut in Suchmaschinen zu finden	10,57%	16,87%	46,54%	25,61%
Hat eine Praxis-Website	10,57%	30,49%	37,2%	20,93%
Bewertungen in Online-Portalen	10,57%	33,33%	39,02%	16,06%
Visitenkarten	20,93%	44,11%	24,19%	9,35%
Flyer	25,41%	42,07%	26,42%	4,88%
Facebook-Seite	72,97%	21,95%	2,24%	1,02%
YouTube-Kanal	77,85%	16,87%	2,64%	1,02%

Tabelle 4: Wichtigkeit von Marketing-Maßnahmen

Auf den ersten Plätzen lagen die Auffindbarkeit in Internet-Suchmaschinen, die Praxis-Website und das Auffinden von Informationen über die Anwender und Anwenderinnen in Bewertungsplattformen. Für Patienten und Patientinnen scheinen also zuallererst Möglichkeiten wichtig zu sein, welche dabei helfen, Informationen über den Anwender oder die Anwenderin zu finden. Man kann sich zwischen diesen ersten drei Plätzen auch durchaus einen hypothetischen Handlungsablauf vorstellen. Über Suchmaschinenoptimierung erscheinen Praxiswebseiten nach Suchanfragen auf oberen Plätzen und über Bewer-

tungsportale kann dann ein weiterer Eindruck über die Anwender und Anwenderinnen gewonnen werden. Man sollte also, um den Patientschaftswünschen zu entsprechen, das Auffinden solcher Informationen so leicht wie möglich machen

Neben der bloßen Betrachtung der Daten muss aber auch der im Volksmund oft zitierte Hausverstand bei der Umsetzung von Maßnahmen angewandt werden. Die Visitenkarte galt zum Beispiel als eher unwichtig. Bedeutet das nun, dass man diese einfach vernachlässigen oder gar völlig aus seinem Marketing-Portfolio streichen sollte? Dies wäre eher zu verneinen, da diese ja für manche Personen als primäre Quelle der Kontaktinformationen gelten könnten und auch Termine darauf vermerkt werden. Es hat sich eben nur gezeigt, dass Patienten und Patientinnen eine solche Maßnahme nicht als sonderlich entscheidend wahrnehmen, angenehm und nützlich kann sie für diese aber trotzdem sein.

Zuweisungsmarketing

Es zeigte sich, dass die Mehrzahl der Patienten und Patientinnen es schätzt, wenn deren Anbieter und Anbieterinnen von Gesundheitsleistungen mit fixen Kollegen aus dem Gesundheitsbereich zusammenarbeiten.

Die Anwenderschaft sollte diesen Wunsch erhören und vertrauensvolle Partner (aus verschiedensten Gesundheitsbereichen) zur Zusammenarbeit finden, nicht zuletzt vor dem Hintergrund, dass wohl niemand behaupten kann, alle gesundheitlichen Aspekte zu beherrschen. Ein interdisziplinärer, multimodaler Zusammenschluss wird nach Autorensicht Vorteile für die Anwenderschaft und Patientschaft bieten.

Content Marketing

Auch bei einem weiteren Punkt zeigte sich eine gestiegene Erwartungshaltung der Patienten und Patientinnen. Der Großteil dieser Gruppe gab an Content Marketing zu schätzen (beziehungsweise es schätzen zu würden, in dem Fall, dass die Anwender und Anwenderinnen diese Maßnahme nicht boten).

Auch hier gilt die Devise diesem Informationswunsch mit einem Informationsangebot gegenüberzutreten. Die gewünschten Inhalte können über ihr Suchvolumen in Internet-Suchmaschinen oder in direkten Gesprächen mit Patienten und Patientinnen erschlossen werden. Wichtig ist hier (und dies gilt auch ganz generell für alle Marketing-Maßnahmen im Gesundheitsbereich) die gesetzlichen Werberichtlinien zu beachten, nach denen Gesundheitsinformationen, stark vereinfacht und nicht als Rechtsberatung zu verstehen, wahrheitsgemäß und sachlich zu sein haben[10].

Abschließendes Fazit

Zusammenfassen lässt sich sagen, dass sich die Seite der Patientschaft in Bezug auf ihre Wünsche an die Anwender und Anwenderinnen von Gesundheitsdienstleistungen als sehr anspruchsvoll gezeigt hat. Fast allen Aspekten des Marketing-Mix wurde eine Wichtigkeit im oberen Bereich zugeordnet.

Dieses Ergebnis ist wohl als Bestätigung für den Begriff der mündigen Patienten und Patientinnen zu sehen, welche mehr Ansprüche an Gesundheitsdienstleistungen stellt als „bloß“ jene auf der Produktdimension. Vor allem jene Aspekte in Bezug auf People und Process hatten sich als immens wichtige Faktoren gezeigt und stellen klare Handlungsempfehlungen für aktuelle und zukünftige Anwender und Anwenderinnen dar.

[10] Erläuterungen zu diesen Richtlinien finden sich z.B im §53 „Werbebeschränkung und Provisionsverbot“ des Ärztegesetzes 1998 (BGBI. Nr. 169/1998) oder im §16 des Psychotherapiegesetzes (BGBI. Nr. 361/1990

Vermittlung des Nutzens von Gesundheitsleistungen kann auch aus der Perspektive des Health-Marketings wichtig werden, in dem es darum geht, Personen von gesunder Lebensweise und verwandten Aspekten zu überzeugen (Bernhardt, 2006). Wenn sich Patienten und Patientinnen in Gesundheitspraxen rundum wohlfühlen ist es wahrscheinlich, dass auch ihre Compliance gegenüber den vorgeschlagenen Maßnahmen erhöht werden kann. (Becker / Maiman 1975: 20; Francis et al. 1969: 538)

Als letzter guter Grund zur Implementierung der von den Patienten und Patientinnen geäußerten Wünschen, welcher nicht direkt etwas mit dem Patientenwohl zu tun haben muss, sei auch noch darauf hingewiesen, dass die Macht der Patienten und Patientinnen als Kunden und Kundinnen mittlerweile gestiegen ist. Anbieter von Gesundheitsdienstleistungen agieren schon lange nicht mehr in einem konkurrenzlosen Umfeld (Meffert / Rohn 2012: 30) und trotz eines höheren finanziellen Aufwandes wählen auch in Österreich immer mehr Patienten und Patientinnen den Weg in eine Wahl- oder Privatordination (Gebhard 2015; Rümmele 2014). Das Ausmaß der Konkurrenz vergrößert sich also noch. Die marktorientierte Führung von Gesundheitsbetrieben wird also an Bedeutung gewinnen (Meffert / Rohn, 2012: 30) und allein schon dies sollte Anreiz genug sein die Wünsche der Patientschaft zu beherzigen.

Literaturverzeichnis

Die vorliegende Arbeit beruht auf der Masterarbeit: Stefka, Markus (2016): Quo vadis medicina. Marketing im österreichischen Gesundheitswesen. Eingereicht im Mai 2016, angenommen im Juni 2016 an der Ferdinand Porsche FernFH

Armstrong, Gary/Kotler, Phillip/Saunders, John/Wong, Veronica (2011): Grundlagen des Marketing (5., aktualisierte Auflage). München: Pearson.

Becker, Marshall/Maiman, Lois (1975): Sociobehavioral determinants of compliance with health and medical care recommendations. In: Medical care 13 (1), 10-24.

Bernhardt, Jay (2006): Improving health through health marketing. In: Prev Chronic Dis 3 (3), 1-3.

Buchmann, Uta/Lüthy, Anja (2012): Umfassendes Dienstleistungsmarketing–Pflichtaufgabe für Krankenhäuser. In: Korff , Ulrich (Hg.): Patient Krankenhaus. Wiesbaden: Gabler Verlag, 177-191.

CAM Foundation (2016): 2015 - Content finally becomes King.... http://www.camfoundation.com/blog/archive/2015-content-finally-becomes-king/, (30.01.2017)

Corbin, Christopher/Kelley, Scott/Schwartz, Richard (2001): Concepts in service marketing for healthcare professionals. In: The American Journal of Surgery 181(1), 1-7.

Corrigan, Patrick (2004): How stigma interferes with mental health care. In: *American psychologist 59*(7), 614.

Der Spiegel (1995): Wir Papiertiger. http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-9209110.html, (30.01.2017)

Francis, Vida/Korsch, Barbara/Morris, Marie (1969): Gaps in doctor-patient communication: Patients' response to medical advice. In: New England Journal of Medicine 280(10), 535-540.

Gebhard, Josef (2015): Gesundheit wird teurer: Weniger Kassenärzte. kurier.at/chronik/wien/gesundheit-wird-teurer-weniger-kassenaerzte/153.217.680, (30.01.2017)

Kuhnle, Helmut (1987): Wie arbeiten moderne Unternehmen?. Wiesbaden: Gabler Verlag.

Lieb, Rebecca. (2011): Content marketing: Think like a publisher-How to use content to market online and in social media. Indiana: Que Publishing.

Matzenberger, Michael (2012): Die Esoterik will die Probleme der Welt mit Engelssprays lösen. derstandard.at/1334530813212/Okkulte-Geschaefte-Die-Esoterik-will-die-Probleme-der-Welt-mit-Engelssprays-loesen, (30.01.2017)

Meffert, Heribert/Rohn, Friederike (2012): Medizinmarketing–marktorientierte Führung im Gesundheitsbereich. In: Christian Thielscher (Hg.): Medizinökonomie. Wiesbaden: Gabler Verlag, 29-73.

Meyer, Günter (2009): Der erweiterte Kundenbegriff in der Pflege–Konsequenzen für Qualität, Marketing und Kommunikation. In: Reinhold Roski (Hg.): Zielgruppengerechte Gesundheitskommunikation. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 239-260.

Reinecke, Sven (2011): Healthcare Marketing. In: Marketing Review St. Gallen 28(6), 1-1.

Rooney, Keila (2009): Consumer-driven healthcare marketing: Using the Web to get upclose and personal. In: Journal of Healthcare Management 54(4), 241-251.

Rümmele, Martin (2014): Das Wahlarztsystem in Österreich - Vom Ladenhüter zum Topseller?!. oe1.orf.at/programm/382573, (30.01.2017)

Schreyögg, Jonas (2013): Kundenmanagement im Gesundheitswesen–Einführung und methodische Grundlagen. In: Reinhard Busse/Jonas Schreyögg/Tom Stargardt (Hg.): Management im Gesundheitswesen: das Lehrbuch für Studium und Praxis. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, S. 166-167.

Thill, Klaus-Dieter (2011): Zuweisermarketing für niedergelassene Spezialisten: Allgemeinmediziner professionell gewinnen und binden. Wiebaden: Gabler-Verlag.

Sabrina Artner; Patricia Michel

Das Erleben von Angehörigen in der Begleitung eines schwerkranken und sterbenden Familien-mitgliedes - Ihre Ängste, Belastungen und Bedürfnisse

103 – Die Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung

Abstract

Problemdarstellung: Schwerkranke und sterbende Menschen werden in ihrer letzten Lebensphase häufig von ihrer Familie und den wichtigsten Bezugspersonen begleitet. Während der Sterbebegleitung erleben Angehörige eine Vielzahl an Ängsten, Belastungen und Bedürfnissen. Um eine optimale ganzheitliche Betreuung zu ermöglichen, ist es erforderlich, dass sich Pflegende mit dem Erleben von Angehörigen und im speziellen mit ihren Bedürfnissen auseinandersetzen. Methode/Ziel: Es sollten die Ängste, Belastungen und insbesondere die Bedürfnisse von Angehörigen in der Sterbebegleitung erhoben werden. Zudem war es das Ziel herauszufinden, ob sich die Wahrnehmungen von Pflegenden zu dieser Thematik dem Erleben der Angehörigen annähern. Dazu wurden drei problemzentrierte Interviews mit Angehörigen sowie zwei Interviews mit Pflegenden durchgeführt. Die Ergebnisse wurden anhand der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet. Resultate: Angehörige erleben während der Sterbebegleitung unterschiedlichste Ängste und Belastungen aus denen bestimmte Bedürfnisse resultieren. Sowohl Angehörige als auch Pflegende beschreiben das Bedürfnis nach familiärer Unterstützung, das Bedürfnis nach professioneller fachlicher Unterstützung sowie Bedürfnisse, die die sterbende Person betreffen. Zudem ist für Angehörige die Erfüllung der eigenen Grundbedürfnisse sowie Bedürfnis nach Erlösung und Entlastung von Bedeutung. Pflegende gehen darüber hinaus davon aus, dass Angehörigen das Bedürfnis nach aktiver Beteiligung an der Pflege und Betreuung haben. Schlussfolgerung: Der enge Zusammenhang zwischen Ängsten, Belastungen und daraus resultierenden Bedürfnissen ergibt, dass Pflegende ihre Wahrnehmung in Hinblick auf die Unterstützung von Angehörigen auch auf deren Ängste und Belastungen richten müssen. Zudem zeigt die bestehende Annäherung zwischen dem Erleben der Angehörigen und den Wahrnehmungen von Pflegenden auf, dass Angehörige diese Zeit wesentlich detaillierter und intensiver als Pflegende beschreiben. Dies erfordert ein verstärktes Bewusstmachen der Pflegenden zum Erleben der Angehörigen.

Keywords:

Angehörige, Sterbebegleitung, Ängste, Belastungen, Bedürfnisse

Einleitung

Schwerkranke und sterbende Menschen werden in ihrer letzten Lebensphase häufig von ihrer Familie und den wichtigsten Bezugspersonen begleitet. In dieser Zeit erleben nicht nur die betroffenen Personen, sondern insbesondere auch die Angehörigen eine Vielzahl an Ängsten, Belastungen und Bedürfnissen. „Dort […] wo Angehörige bereit sind, ihren Sterbenden beizustehen und sie zu begleiten, dort

müssen wir lernen, sie zu stützen und zu betreuen, damit sie diesen […] wichtigen Weg der Auseinandersetzung mit den Sterbenden bestehen können." (Fässler-Weibel, 2009, S. 13)

Für die Lebensqualität eines Menschen am Lebensende sind Begleitung und Unterstützung durch die eigene Familie und wichtigsten Bezugspersonen von großer Bedeutung. Die Erfüllung ihrer Bedürfnisse und letzten Wünsche ist oftmals auf den Einsatz von Angehörigen zurückzuführen. (Hudson & Payne, 2011, S. 864) Da in der Palliative Care ein ganzheitlicher Pflege- und Betreuungsansatz im Vordergrund steht, ist es erforderlich, dass Pflegende auch die Familie sowie Bezugspersonen des erkrankten Menschen in die Sterbebegleitung miteinbeziehen.

Problemstellung:

Den Abschied vom Leben durchschreiten schwer kranke und sterbende Menschen niemals nur alleine. Neben professionellen Betreuungspersonen sind es vor allem die Angehörigen, die sich diesem Prozess stellen müssen. (Scherwitzl, 2002, S. 163) Durch den in der Regel engen Kontakt zur erkrankten Person durchleben sie somit ebenfalls die intensive Zeit des Krankheits- und Sterbeprozesses (Seeger, 2007, S. 9).

Angehörige müssen sich nicht nur mit den Themen Sterben und Tod auseinandersetzen, sondern auch den Abschied vom erkrankten Familienmitglied bewältigen (Seeger, 2007, S. 9). Die Prozesse des Loslassens und Abschiednehmens sind zudem sehr leidvolle Erfahrungen, die nicht selten Gefühle von Leere und Einsamkeit hervorrufen (Esch & Hain, 2010, S. 41).

Viele Studien haben sich bereits mit der Situation und den Erfahrungen Angehöriger von Menschen mit chronischen und neurodegenerativen Erkrankungen beschäftigt. Hingegen sind das Erleben und die sich darin wiederfindenden Bedürfnisse von familiären Bezugspersonen schwerkranker und sterbender Menschen kaum beschrieben. (Waldrop, Kramer, Skretny, Milch, & Finn, 2005, S. 623-624)

Hinsichtlich des erläuterten Hintergrundes ist es nachvollziehbar, dass die Bedürfnisse von Menschen für ihr Wohlbefinden und ihre Lebensqualität von großer Bedeutung sind. Im Rahmen der professionellen palliativen Pflege sollte dieser Aspekt daher ein wesentlicher Ansatzpunkt für die Begleitung von Angehörigen sein. Gemäß Waldrop et al. ist die Entwicklung von unterstützenden Interventionen für Angehörige in der Sterbebegleitung nur möglich, sofern ein Verständnis für ihr einzigartiges Erleben und ihre Erfahrungen entwickelt wird (Waldrop et al., 2005, S. 624). Aus diesem Grund müssen sich Pflegende umfassend damit und folglich mit der Frage auseinandersetzen, was Angehörige in der Sterbebegleitung benötigen. In diesem Zusammenhang ist es erforderlich, dass Pflegende ihre Handlungen und Unterstützungsmaßnahmen nicht ausschließlich auf ihre Wahrnehmungen, sondern im Speziellen auf das Erleben der Angehörigen hin ausrichten.

Zielsetzung:

Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit ist es, die Ängste, Belastungen und insbesondere die Bedürfnisse von Angehörigen in der Sterbebegleitung zu erheben. Zudem gilt es herauszufinden, wie Pflegende die Ängste, Belastungen und Bedürfnisse der Angehörigen wahrnehmen und einschätzen. Letztlich soll festgestellt werden, ob es eine Annäherung des Erlebens von Angehörigen zu den Wahrnehmungen und Sichtweisen von Pflegepersonen zu dieser Thematik gibt.

Methodik:

Um die zuvor genannte Zielsetzung zu erreichen, wurde die in der Problemdarstellung beschriebene Thematik von den Autorinnen zunächst literaturgestützt aufgearbeitet und anschließend empirisch näher betrachtet.

Da es aufgrund der aktuellen Forschungslage bis dato nur vereinzelte wissenschaftliche Studien zum Erleben und den Bedürfnissen von Angehörigen in der Sterbebegleitung gibt, wurde für die vorliegende Bachelorarbeit die Methode der qualitativen Forschung gewählt. Die Begründung für die Wahl dieser Forschungsmethode liegt insbesondere darin, die Wirklichkeit und Wahrheit eines Menschen vor dem Hintergrund seiner individuellen Phänomene zu erkunden und ein umfassendes, ganzheitliches Verständnis für die Bedeutung dieser Phänomene zu entwickeln. Im Vordergrund steht demnach immer die subjektive Perspektive des Menschen.

Um solche Erkenntnisse zu erlangen, wurden drei problemzentrierte Interviews mit Angehörigen sowie zwei Interviews mit Pflegenden anhand eines halbstandardisierten Interviewleitfadens durchgeführt. Die Ergebnisse wurden anhand der qualitativen, strukturierten Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet. Um die Wahrnehmungen der Angehörigen und Pflegepersonen einander gegenüberstellen zu können, wurden zwei getrennte Kategoriensysteme mit den Hauptkategorien Ängste, Belastungen und Bedürfnisse gebildet und das erhobene Datenmaterial entsprechend zugeordnet.

Ergebnisse:

Die Daten aus den Interviews zeigen auf, dass Angehörige während der Sterbebegleitung zahlreiche Ängste, Belastungen und Bedürfnisse auf verschiedenen Ebenen erleben, welche sich durch eine Vielzahl an Ausprägungen erklären lassen.

Als vorwiegende Ängste wurden von den Angehörigen Angst vor örtlicher Trennung zu dem erkrankten Familienmitglied, Angst vor unbewältigbaren Ereignissen, wie zum Beispiel Komplikationen oder Nebenwirkungen sowie die Angst vor der Zukunft angegeben.

Die drei befragten Angehörigen konnten während der Interviews eine Reihe an Belastungen identifizieren, welche sich in physische, psychische, soziale und organisatorische Belastungen kategorisieren lassen. Physische Belastungen wurden als Müdigkeit, Erschöpfung sowie dem Ausbruch oder Progression von Erkrankungen beschrieben. Eine breit gefächerte Kategorie sind die psychischen Belastungen, welche unter anderem mit Begriffen Ungewissheit, ständig kreisenden Gedanken, Höhen und Tiefen während der Sterbebegleitung und Hilflosigkeit dargestellt werden können.

Ausgehend von den genannten Belastungen konnten die Angehörigen unterschiedliche Bedürfnisse nennen. Die familiäre Unterstützung war eines der wesentlichen Bedürfnisse für Angehörige in der Sterbebegleitung. Hier waren vor allem für die Befragten der Austausch mit anderen Personen, der familiäre Zusammenhalt und das Verständnis von anderen Familienmitgliedern sehr wesentlich. Ebenso wichtig war für Angehörige das Bedürfnis nach professioneller fachlicher Unterstützung. Zu dieser Kategorie zählen nicht nur das Vorhandensein und die Erreichbarkeit einer Ansprechperson sowie genügend Informationen zu erhalten, sondern auch das Verständnis und die Zuwendung von Pflegenden. Als Bedürfnisse die die sterbende Person betreffen, wurde vor allem der Wunsch nach gemeinsamer Zeit geäußert. Zudem ist für Angehörige die Erfüllung der eigenen Grundbedürfnisse sowie das Bedürfnis nach Erlösung und Entlastung von Bedeutung.

Die Pflegenden wurden ebenfalls zu den Themen Ängste, Belastungen und Bedürfnisse der Angehörigen befragt. Bei den Ängsten beschrieben Pflegende ebenso wie die interviewten Angehörige die Angst vor der Zukunft, welche Familienmitglieder oftmals haben. Die genannten Belastungen aus den Interviews mit Pflegenden decken sich zu einem großen Teil mit den Aussagen der Angehörigen. Die Angehörigen haben jedoch die Kategorien der physischen, psychischen, sozialen und organisatorischen Belastungen noch ausführlicher differenziert. Somit konnten bei den Angehörigen mehr Ausprägungen im Kategoriensystem dargestellt werden.

Ebenso konnten bei der Kategorie der Bedürfnisse einige Übereinstimmungen festgestellt werden. Sowohl Angehörige als auch Pflegende beschreiben das Bedürfnis nach familiärer Unterstützung, das Bedürfnis nach professioneller fachlicher Unterstützung sowie Bedürfnisse, die die sterbende Person betreffen. Pflegende gehen jedoch darüber hinaus davon aus, dass Angehörige das Bedürfnis nach aktiver Beteiligung an der Pflege und Betreuung haben. Dieses Bedürfnis wurde allerdings von den drei befragten Personen nicht beschrieben.

Aus diesen Ergebnissen geht hervor, dass es eine grundlegende Annäherung des Erlebens von Angehörigen und den Wahrnehmungen von Pflegenden dazu vorhanden ist.

Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse aus den Interviews mit Angehörigen:
Ängste:

- **Angst vor örtlicher Trennung**
  - Angst nicht erreichbar zu sein
  - Angst nicht anwesend zu sein
- **Angst vor unbewältigbaren Ereignissen**
  - Angst vor Komplikationen und Nebenwirkungen
  - Angst vor dem Leiden
- **Angst vor der Zukunft**
  - Angst vor dem Verlust
  - Angst vor den Auswirkungen auf die Zukunft

Belastungen:

- **physische Belastungen**
  - Müdigkeit
  - Erschöpfung
  - Ausbruch und Progression von Erkrankungen
- **psychische Belastungen**
  - Ungewissheit
  - Höhen und Tiefen während der Sterbebegleitung
  - sich nicht vorbereiten können
  - Diagnosestellung
  - ständig kreisende Gedanken
  - Hilflosigkeit
  - Miterleben von Belastungen weiterer Familienmitglieder
- **soziale Belastungen**
  - sozialer Rückzug
  - Gefühl alleine gelassen zu werden
  - schützende Haltung gegenüber anderen Personen
  - innerfamiliäre Konflikte
- **organisatorische Belastungen**
  - Berufstätigkeit
  - Betreuung von weiteren Familienmitgliedern
  - Adaption der Wohnung

Bedürfnisse:

- **familiäre Unterstützung**
  - Gespräche
  - Verständnis von anderen Familienmitgliedern
  - familiärer Zusammenhalt
- **professionelle fachliche Unterstützung**
  - Information und Hilfe bei Entscheidungsfindung

    - Verständnis und Zuwendung von Pflegenden
    - Ansprechpersonen
- **Bedürfnisse die sterbende Person betreffend**
    - gemeinsame Zeit
    - Erfüllen von Wünschen des sterbenden Familienmitgliedes
- **Grundbedürfnisse**
    - Bedürfnisse des täglichen Lebens
- **Erlösung und Entlastung**
    - Tod als Entlastung

Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse aus den Interviews mit Pflegenden:
Ängste:

- **Angst vor der Zukunft**
    - Angst vor dem Verlust
    - Angst vor den Auswirkungen auf die Zukunft
- **Angst vor dem Tod**
    - Nahestehendes Familienmitglied tot sehen
- Belastungen:
- **physische Belastungen**
    - Müdigkeit
    - Erschöpfung
- **psychische Belastungen**
    - Hilflosigkeit
    - ständig kreisende Gedanken
    - Ungewissheit
    - Miterleben des Krankheitsverlaufes
    - spirituelle Fragen
- **soziale Belastungen**
    - schützende Haltung gegenüber anderen Personen
- **organisatorische Belastungen**
    - Berufstätigkeit
    - finanzielle Belastungen

Bedürfnisse:

- **familiäre Unterstützung**
    - Familiärer Zusammenhalt
- **professionelle fachliche Unterstützung**
    - Information
    - Verständnis und Zuwendung von Pflegenden
    - Ansprechpersonen
- **Bedürfnisse die sterbende Person betreffend**
    - Gemeinsame Zeit
    - Erfüllen von Wünschen des sterbenden Familienmitgliedes
- **Beteiligung an der Pflege und Betreuung**
    - selbst aktiv sein
    - Einbezug durch Pflegeperson

Diskussion

Die vorliegende Bachelorarbeit zeigt auf, dass ein enger Zusammenhang zwischen Ängsten, Belastungen und Bedürfnissen existiert, diese sich wechselseitig bedingen und bei den Angehörigen eine Vielzahl an Gefühlen hervorrufen. Es wurden die Ergebnisse aus den Interviews mit einzelnen wissenschaftlichen Studien zusammengeführt und diskutiert. Allerdings wird von der Literatur dieser Zusammenhang bis dato noch nicht dargestellt.

Darüber hinaus zeigt die bestehende Annäherung zwischen dem Erleben der Angehörigen und den Wahrnehmungen von Pflegenden aus den Interviews auf, dass Angehörige ihr Empfinden und Erleben in der Sterbebegleitung jedoch wesentlich detaillierter beschreiben als dies von Pflegenden zum Ausdruck gebracht wird. Angehörige haben die unterschiedlichsten Zugänge zu ihren Ängsten, Belastungen und Bedürfnissen und setzen sich mit dem Thema der Sterbebegleitung sehr intensiv auseinandersetzen. Aus diesem Grund können Angehörige ihr Erleben viel umfassender und aus mehreren Aspekten heraus erläutern wodurch sich aus den Interviews mit ihnen wesentlich mehr Ausprägungen identifizieren lassen.

Schlussfolgerungen

Die letzte Phase des Lebens ist für schwerkranke Menschen alleine kaum zu bewältigen. Aufgrund dessen sind sie auf die Begleitung und Unterstützung ihrer Familie angewiesen. Jedoch ist dieser Lebensabschnitt nicht nur für die betroffene Person äußerst belastend, sondern auch für die Angehörigen eine intensiv erlebte Herausforderung.

Abschließend ist festzuhalten, dass Angehörige und auch Familiensysteme durch das Bestehen einer schweren Erkrankung bei einem Familienmitglied sowie durch die Sterbebegleitung stark beansprucht werden. Die professionelle Pflege und Betreuung eines schwerkranken und sterbenden Menschen muss somit immer auch die Begleitung der Angehörigen miteinschließen. Sie stehen mit ihrem Erleben ebenso im Mittelpunkt des pflegerischen Handelns und benötigen insbesonders jene Unterstützung, die sich an ihren Bedürfnissen orientiert. Da die Bedürfnisse jedoch aus verschiedensten Ängsten und Belastungen resultieren ist es von großer Bedeutung, dass Pflegende zunächst ihre Wahrnehmung auch ebenfalls darauf richten. Erst wenn diese Aspekte von Pflegenden erkannt werden, ist es ihnen möglich ein Verständnis für das Erleben von Angehörigen zu entwickeln und somit individuelle Unterstützung zu bieten.

Literaturverzeichnis

Esch, T., & Hain, R. (2010). Gesundheit, Lebensqualität und Gesundheitsförderung bei Angehörigen von Palliativpatienten und Hospizgästen - eine qualitative Studie. *Palliative-ch*(2), S. 40-44.

Fässler-Weibel, P. (2009). *Nahe sein in schwerer Zeit. Zur Begleitung von Angehörigen Sterbender.* Kevelaer: topos plus.

Hudson, P., & Payne, S. (2011). Family Caregivers als Palliative Care: Current Status and Agenda for the Future. *Journal of Palliative Medicine, 14*(7), S. 864-869.

Seeger, C. (2007). Leitlinien von Palliative Care. In S. Kränzle, U. Schmid, & C. Seeger (Hrsg.), *Palliative Care. Handbuch für Pflegende und Begleitung.* (S. 9-11). Heidelberg: Springer.

Waldrop, D., Kramer, B., Skretny, J., Milch, R., & Finn, W. (2005). Final Transitions: Family Caregiving at the End of Life. *Journal of Palliative Medicine, 8*(3), S. 623-636.

Sophie Ulbrich-Ford; Julia Gabriel; Veronika Pichler

Eine Life-Balance-App für Kinder

103 – Die Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung

Abstract

Kinder stehen heute vor großen Herausforderung bei ihrer Tagesgestaltung, da oftmals viele strukturierte Freizeitangebote angenommen werden und die Zeit für frei strukturierte Aktivitäten neben Verpflichtungen in der Schule immer weniger wird. Durch die Gestaltung des kindlichen Alltags kann auf deren Gesundheit und Wohlbefinden Einfluss genommen werden. Ziel war es, ein Instrument zu entwickeln, mit welchem Kinder selber angeben können wie sie ihren Tag gestalten. So können Risikofaktoren und/oder Ressourcen in der Tagesgestaltung der Kinder identifiziert werden. Durch die Anwendung der App, die es zu entwickeln galt, sollen Informationen zum Tagesablauf der Kinder erhoben werden. ErgotherapeutInnen soll es somit den gewonnen Informationen möglich sein, die Bezugspersonen von Kindern und die Kinder selbst, bei der Gestaltung des Alltags beratend zur Seite zu stehen und so die Gesundheit und das Wohlbefinden von Kindern zu steigern.

Keywords:

Life-balance, App, Alltag, strukturierte Freizeitaktivitäten, Ergotherapie

Einleitung

In dieser Präsentation wird die Entstehung eines Skripts für eine Life-Balance-App für Kinder und das Skript für die Programmierung selbst, vorgestellt. Die App ermöglicht es, Kindern und ihren Bezugspersonen ihre unterschiedlichen Perspektiven über die Tagesgestaltung darzustellen, und so ErgotherapeutInnen eine Grundlage für Beratungen oder Behandlungsplanungen zu liefern.

Problembeschreibung

Kinder stehen heute vor großen Herausforderung bei ihrer Tagesgestaltung, da oftmals viele strukturierte Freizeitangebote angenommen werden und die Zeit für frei strukturierte Aktivitäten neben Verpflichtungen in der Schule immer weniger wird (Brown, Nobiling, Teufel, & Birch, 2011; Fletcher, Nickerson, & Wright, 2003). Durch die Gestaltung des kindlichen Alltags kann auf deren Gesundheit und Wohlbefinden sowohl negativ als auch positiv Einfluss genommen werden. Es ist zu beobachten, dass der Mangel an Aktivität gesundheitshemmend wirkt, wobei eine gezielte Strukturierung des Alltags als vorbeugende Maßnahme an Bedeutung gewinnt (Rodger & Ziviani, 2006).

Ziel und Nutzen

Ziel war es, ein Instrument zu entwickeln, mit welchem Kinder selber angeben können wie sie ihren Tag gestalten. Wissenschaftliche Erkenntnisse aus der „Occupational Science“ als auch ergotherapeutische Grundlagen bzw. ergotherapeutische Sichtweisen sollten beitragen ein Skript für die Programmierung eines Apps zu erstellen. Grundlegender Gedanke dafür ist die Tatsache, dass durch eine überlegte Tagesgestaltung positiv Einfluss auf die Gesundheit und das Wohlbefinden von Kindern genommen werden kann. Risikofaktoren und/oder Ressourcen können so in der Tagesgestaltung der Kinder identifiziert werden. Durch die Anwendung der App sollen Informationen zum Tagesablauf der Kinder erhoben werden, mittels derer es ErgotherapeutInnen möglich ist, Bezugspersonen von Kindern und Kindern selbst, bei der Gestaltung des Alltags zu unterstützen und die Gesundheit und das Wohlbefinden von Kindern zu steigern. Der Einbezug der Erwachsenen ist besonders wichtig, da die Gestaltung des kindlichen Lebens nur gering selbstbestimmt ist und erwachsene Bezugspersonen große Verantwortung tragen (Brown et al., 2011). Schließlich auch, weil bei Kindern oft mit einem KlientInnensystem gearbeitet wird. Im Sinne der Klientenzentrierung nach Sumsion and Law (2006) wird im Bereich Communicating (Kommunizieren) auf das KlientInnensystem explizit hingewiesen. Das bedeutet, dass im Alltag von Kindern das KlientInnensystem, also die Bezugspersonen, eine große Rolle spielen. Im Sinne der Klientenzentrierung werden die Interessen und Einschätzungen der Kinder, als auch die der Bezugsperson erhoben, da sich die Ergebnisse der Kinder häufig von denen der Bezugsperson unterscheiden (Pätzold, 2005). Durch den Einbezug von Kind sowie Bezugsperson sollen ErgotherapeutInnen die Interessen und Einschätzungen beider PartnerInnen erfahren und Unterschiede in dessen Wahrnehmungen erkennen, bezogen auf die Balance im Alltag. Daher wird die App dahingehend ausgerichtet, dass sowohl die Kinder als auch die Bezugspersonen einbezogen werden. Beide Ansichten sind im Sinne der Klientenzentrierung eine große Ressource.

Theoretischer Hintergrund

Um die Grundlagen für eine Entwicklung eines solchen Instruments zu schaffen, wurde mehreren Forschungsfragen nachgegangen.

Es wurden ergotherapeutische Modelle zur Balance im Alltag gegenübergestellt und verglichen. Wobei hier Balance als ein Zustand des Gleichgewichts oder der Stabilität, um einer Belastung entgegenzuwirken und eine Harmonie in Beziehung zu mehreren Komponenten zu erhalten (Spencer, 1989), verstanden wird. Natürlich existiert nicht nur der Zustand der Balance, sondern auch das Gegenteil davon – die ‚Imbalance‘. Diese beiden Begriffe sind trotz Gegensätzlichkeit untrennbar. Ann Wilcock (2006) definiert ‚Occupational Imbalance‘ als ein Muster von Betätigungen, welches nicht die individuellen Bedürfnisse, Interessen und Verpflichtungen erfüllt Beim Vergleich der Modelle die in der Fachliteratur beschreiben werden, zeigt sich dass die verwendeten Definitionen der einzelnen Modelle unterschiedlich ausfallen und auch die Determinanten und Eigenschaften weisen Differenzen auf. Die Hintergrundtheorien zu den Modellen werden anders beschrieben und es gab auch differenzierte Zugänge zu Gesundheit und Wohlbefinden. Es konnte jedoch eine Gemeinsamkeit der Modelle festgestellt werden: Alle Balance-Modelle weisen eine starke Verbindung zu Gesundheit und Wohlbefinden auf. Schließlich kristallisierte sich das Modell zur „Experiental Balance“ als passend für die Grundlage zur Entwicklung der App heraus (Persson & Jonsson, 2009). Dieses Modell hilft auch schlussendlich das Outcome der App zu interpretieren und kann als Grundlage für ein Beratungsgespräch dienen.

Zusätzlich wurde erhoben, welche Aktivitätserhebungs- Apps mit welchem Ziel und welcher Methodik es derzeit schon am Markt gibt. Es fanden sich 2 Apps für Familien bzw. Kinder und Bezugspersonen sowie 3 für Erwachsene. Es wurde herausgefunden, dass Apps die Aktivitäten bzw. Aktivitätslevels erheben, dazu eine quantitative Methodik verwenden. Ebenso wurde gefunden, dass es eine niedrige Evidenz von Apps zur Aktivitätserhebung gibt und dass die meisten Apps ihr Vorgehen wenig begründen oder mit wissenschaftlichen Hintergründen untermauern können. Die Apps bieten in der Regel einen

Überblick über Aktivitäten und wie sie in einem gewissen Zeitraum ausgeführt werden. Zugangskriterien für die Nutzung von Apps sind mobile Geräte wie Smartphone oder Tablet. Oftmals war bei den vorhandenen Apps eine Verhaltensänderung das Ziel. Womit gezeigt wurde, dass es eine solche App mit dem Ziel der Risikoerkennung oder Ressourcendarstellung noch nicht vorhanden ist. (Luxton, MCCann, Bush, Mishkind, & Reger, 2011)

Wie die Gestaltung des Tages die Gesundheit und das Wohlbefinden von Kindern beeinflusst, wurde recherchiert. Durch die Stärkung persönlicher Fähigkeiten, die positive Vermittlung von sozialen Normen und die Vorbildwirkung von anwesenden Erwachsenen und Kindern ist die positive Wirkung von strukturierten Aktivitäten auf die Entwicklung Jugendlicher zu erklären (Desha & Ziviani, 2007; Poulin François; McGovern-Murphy; Frédéric, 2012) .Diese positive Wirkung ist unter anderem auf das hohe Maß an Struktur zurückzuführen, durch das den Kindern ein konkreter Rahmen geboten werden kann(Poulin François; McGovern-Murphy; Frédéric, 2012). Bei der Planung des kindlichen Alltags ist jedoch zu bedenken, dass sich eine übermäßige Strukturierung in aktivitätsbezogenem Stress und Überforderung äußern kann, wodurch die Gesundheit und das Wohlbefinden von Kindern negativ beeinflusst werden. An je mehr strukturierten Freizeitaktivitäten Kinder teilnehmen, desto überforderter sind sie mit ihrem Alltag und desto stärker besteht der Wunsch nach mehr Freizeit. Besonders häufig wünschen sich Kinder mehr Zeit, um diese in einem unstrukturierten Rahmen mit Freund/innen verbringen zu können (Brown et al., 2011) Somit ist es wichtig bei den Überlegungen zum kindlichen Alltag, deren Bedürfnis nach Autonomie nicht zu vergessen. Der elterliche Umgang mit der Zeiteinteilung des kindlichen Alltags spielt für die Empfindung von Stress und somit für das Wohlbefinden der Kinder eine große Rolle. Vier Kategorien die einen Einfluss auf das Wohlbefinden haben wurden ermittelt: persönliche Faktoren, familiäre Faktoren, Umweltfaktoren und Faktoren der Aktivität selbst. Jede dieser Gruppen ist von großer Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden von Kindern.

Eine Auseinandersetzung mit grundlegenden Konzepten, wie der „Klientenzentrierung“ und der „Betätigungsorientierung“ und wie diese derzeit in pädiatrischen Assessments eingebunden werden, war notwendig. Hier hat sich gezeigt, dass eine App, welche die geplanten Daten erheben wird, durchaus als betätigungsorientiert und klientenzentriert bezeichnet werden kann. Die App wird somit dem zeitgenössischen Paradigma gerecht. Die „bedeutungsvolle Betätigung“ ist in diesem Paradigma ein wesentlicher Bestandteil für Wohlbefinden und Lebensqualität. „Life- Balance“ bedeutet eine Ausgewogenheit zwischen den Lebensbereichen. Die App wird auch folgenden zentralen Werten gerecht wie: „Interdependenz“ die den Menschen als Bestandteil einer Gesellschaft und in Abhängigkeit zu seinen Mitmenschen sieht, „Befähigung der KlientInnen“ gemäß den eigenen Wünschen und Entscheidungen am Leben in der eigenen Lebenswelt teilhaben zu können und zum Abschluss die „klientenzentrierte Praxis“, dessen Bedeutung in einer therapeutischen Beziehung und partnerschaftliche Zusammenarbeit, getragen durch Sorge und Empathie liegt. Das zeitgenössische Paradigma unterstützt unsere KlientInnen darin, für sie/ ihn und ihre/ seine Umwelt relevante und wertvolle Betätigungen auszuführen, wie zum Beispiel die Erledigung von Hausarbeiten, die Durchführung von Freizeitaktivitäten, sowie die Erfüllung von produktiven Verpflichtungen als Mitglied einer Gesellschaft und dadurch an der Gesellschaft zu partizipieren.(Mentrup, 2014)

Grundlegendes Wissen zur Programmierung von Apps war allgemein notwendig, um ein Skript für eine App entwickeln zu können.

Ergebnis –Produkt

Das vorliegende Skript ist als vorläufiges Produkt zu verstehen und beschreibt genau, wie die App gestaltet werden soll. Gedacht ist es, diese App im Rahmen einer ergotherapeutischen Beratung zu verwenden. Nur in Begleitung einer Ergotherapeutin soll das tool eingesetzt werden und die Ergbenisse sollen nur von einer Ergotherapeutin interpretiert werden. Die Beratung bzw. darauffolgende Behandlung soll auf Ergebnisse aufgebaut sein.

Die Literaturrecherche zu den verschiedenen theoretischen Grundlagen war notwendig, um dieses praktische Produkt, basierend auf den neuesten Forschungsergebnissen, entwickeln zu können. Zum Teil fließen schlussendlich auch Überlegungen zum Design, Sprache und grafische Gestaltung der Ergebnisse ein, und wurden möglichst User-freundlich gestaltet. So werden durch das Berühren und Bewegen von Symbolen und Feldern mit den Fingern Apps von Kindern gerne bevorzugt (Noorhidawati, 2015).Ein wichtiger Aspekt ist auch, zu viele Symbole, Bilder, Wörter und Sätze auf einer Seite zu vermeiden. In diesem Fall spielt die einfache Bedienbarkeit wieder eine große Rolle: Das Kind soll durch einfache Anweisungen die einzelnen Symbole und Bilder anklicken können, wodurch sich neue Seiten und neue Möglichkeiten bilden. So können überladene Seiten der App vermieden werden (Rupp, 2011).

Ginsburg and Opper (2004) beschreiben, dass Kinder zum Verstehen von Relationen konkrete Gegenstände (Symbole) benötigen. Bei der App- Entwicklung wurde auch dieser Aspekt bedacht, da die Kinder ihre eingegebenen Aktivitäten bewerten sollen hinsichtlich der Anforderung und der subjektiven Wahrnehmung einzelner Aktivitäten. Symbole werden zur Bewertungen verwendet, um das Kind zusätzlich zu unterstützen. Das Kind kann auf symbolische Vorstellungen zurückgreifen und abwesende Ereignisse oder Dinge damit ersetzten. Wichtig ist, dass sich die Symbole auf die für das Kind individuellen Bedeutungen beziehen (Ginsburg & Opper, 2004).

Im Falle der hier beschriebenen App, werden die NutzerInnen mithilfe eines Reminder-Programmes täglich dazu aufgefordert, ihre Daten in die App zu speichern. Die Ergebnis-Daten sollen in einer statistischen Auswertung dargestellt werden und an die/den behandelnde/n ErgotherapeutIn per Mail übermittelt werden.

Die Programmierung eines Prototypen, sowie dessen Testphase ist noch ausständig und es wird hier eine Kooperation zu anderen Fachbereichen benötigt.

Literaturverzeichnis

Brown, S. L., Nobiling, B. D., Teufel, J., & Birch, D. A. (2011). Are Kids Too Busy? Early Adolescents' Perceptions of Discretionary Activities, Overscheduling, and Stress. *The Journal of School Health, 81*(9), 574-580. doi:10.1111/j.1746-1561.2011.00629.x

Desha, L. N., & Ziviani, J. M. (2007). Use of time in childhood and adolescence: A literature review on the nature of activity participation and depression. *Australian Occupational Therapy Journal, 54*(1), 4-10. doi:10.1111/j.1440-1630.2006.00649.x

Fletcher, A. C., Nickerson, P., & Wright, K. L. (2003). Structured leisure activities in middle childhood: Links to well-being. *Journal of Community Psychology, 31*(6), 641-659. doi:10.1002/jcop.10075

Ginsburg, H. P., & Opper, S. (2004). *Piagets Theorie der geistigen Entwicklung*. Stuttgart: Klett-Cotta.

Luxton, D. D., MCCann, R. A., Bush, N. E., Mishkind, M. C., & Reger, G. M. (2011). mHealth for mental health: Integrating smartphone technology in behavioral healthcare. *Professional Psychology: Research and Practice, 42(6), 505*.

Mentrup, C. (2014). Das ergotherapeutische Paradigma. In E. Scholz-Minkwitz & K. Minkwitz (Eds.), *Ergotherapie sucht Topmodelle Theorie und Praxis aktuell*. Idstein: Schulz-Kirchner.

Noorhidawati, A. G., S. G.; Siti Hajar, R. . (2015). How do young children engage with mobile apps? Cognitive, psychomotor, and affective perspective. *CAE Computers & Education, 87*, 385-395.

Pätzold, I. (2005). *"Weisst du eigentlich was mir wichtig ist?" : COSA - child occupational self assessment ; übersetzte und erweiterte Version 2.1 aus dem Original der University of Illinois at Chicago model*

of human occupational clearinghouse ; ein Selbsteinschätzungsbogen für Kinder von 8-13 Jahren ; theoretische Grundlagen und praktische Anwendung. Dortmund: Verl. Modernes Lernen.

Persson, D., & Jonsson, H. (2009). Importance of Experiential Challenges in a Balanced Life *Life balance : multidisciplinary theories and research*. Thorofare, NJ; Bethesda, MD: SLACK Inc. ; AOTA Press.

Poulin François; McGovern-Murphy; Frédéric, C. A., Capuano;. (2012). Participation in Organized Leisure Activities as a Context for the Development of Social Competence among Preschool Children. *Journal of Educational and Developmental Psychology, November 1*.

Rodger, S., & Ziviani, J. (2006). *Occupational therapy with children*. Oxford: Blackwell.

Rupp, M. (2011). 5 Tipps für die Entwicklung einer erfolgreichen Kinder-App. Retrieved from http://www.mashup-communications.de/2011/11/5-tipps-fur-die-entwicklung-einer-erfolgreichen-kinder-app/

Spencer, E. A. (1989). Toward a Balance of Work and Play. *Occupational Therapy in Health Care, 5*(4), 87-99. doi:10.1080/J003v05n04_07

Sumsion, T., & Law, M. (2006). A Review of Evidence on the Conceptual Elements Informing Client-Centred Practice. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 73*(3), 153-162. doi:doi:10.1177/000841740607300303

Wilcock, A. A. (2006). An occupational perspective of health. Retrieved from http://site.ebrary.com/id/10843817

Katharina Gugenberger; Franz Werner; Anneliese Lilgenau; Elisabeth Haslinger-Baumann; Gernot Korak; Sebastian Geyer; Udo Unterweger

Partizipative Forschung in der interdisziplinären Entwicklung eines intelligenten Trinksystems zur Prävention von Dehydratation im Alter

103 – Die Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung

Abstract

Ältere Menschen sind aufgrund eines schwindenden Durstempfindens besonders anfällig für eine Dehydratation. Die Prävention von Dehydratation spielt daher im Setting Pflege eine wichtige Rolle, besonders Betroffene selbst sowie deren Angehörige und PflegerInnen werden dabei vor eine schwierige Aufgabe gestellt. Im Projekt „Drink Smart“ wird daher mittels eines partizipativen Forschungsdesigns, das die konsequente Einbindung aller Stakeholder berücksichtigt, ein Prototyp für ein intelligentes Trinksystem entwickelt. Zentrales Anliegen dieser Forschungsstrategie ist die aktive Beteiligung (Partizipation) der Betroffenen am Forschungsprozess. In der ersten Phase des Projekts, deren Ergebnisse hier präsentiert werden, wurden im Zuge einer Umfeldanalyse, die Bedürfnisse von primären (ältere Menschen) und sekundären (Angehörige und PflegerInnen) NutzerInnen mittels unterschiedlicher qualitativer sozialwissenschaftlicher Erhebungs- und Auswertungsmethoden erhoben. 38 Leitfadengestützte Einzelinterviews, 2 moderierte Fokusgruppendiskussionen, Cultural Probes mit 6 primären AnwederInnen, eine pflegerische Dokumentenanalyse sowie die Inhaltsanalyse nach Mayring kamen dabei zur Anwendung. Frage- und Problemstellungen wurden direkt aus der Praxis aufgegriffen und in einem gemeinsamen Prozess mit den Beteiligten bearbeitet. Gemeinsame Aspekte der Interviews und Fokusgruppendiskussionen zeigen, dass bspw. ein modulhafter Aufbau des Trinksystems, unterschiedliche Bedürfnisse der EndanwenderInnen berücksichtigt, optische und akustische Erinnerungssignale an das Trinken selbst erinnern sowie die Aufzeichnung und Übertragung der getrunkenen Flüssigkeitsmenge in bestehende Dokumentationssysteme, Pflegende und Angehörige beim Flüssigkeitsmonitoring unterstützen und daher bei der Entwicklung von Drink Smart berücksichtigt werden sollen. Die Ergebnisse der Cultural Probes Studien mit älteren Menschen weisen insbesondere auf die Komplexität der bestehenden Trinkgewohnheiten hin. So gesehen kann der „Lieblingsbecher“ nicht ohne weiteres durch ein einziges neues Bechersystem ersetzt werden. Im Zuge der pflegerischen Dokumentationsanalyse zum Thema Dehydratation konnten vier Kategorien identifiziert werden: Symptome, Ursachen, Maßnahmen und Ressourcen. Um einer Verschlechterung einer Dehydratation entgegenwirken zu können werden direkte und indirekte Maßnahmen sowie Ressourcen gestärkt. Bei der Ausgestaltung des Trinksystems wird darauf Wert gelegt, dass das Material leicht, transparent und nicht zerbrechlich ist. Bedienknöpfe sollten groß und handlich ausgeführt, insgesamt jedoch minimal gehalten werden. Auf Basis dieser Daten konnte ein Anforderungsprofil für die technische Entwicklung erstellt werden. Der partizipative Forschungsprozess ermöglicht demzufolge eine direkte Umsetzung des erforschten Wissens in die Praxis und trägt damit zur unmittelbaren Problemlösung bei.

Keywords:

Partizipative Forschung, Cultural Probes, Dehydratation, Leitfadeninterviews, Gesundheits- und Krankenpflege, Technik

Hintergrund

Im Alter ist der häufig schwindende Verlust des Durstempfindens (Bigorio, 2009; Hodgkinson et al, 2003; Bunn et al, 2015) ein großes Problem. Dieses altersbedingte Phänomen lässt Trinken unattraktiv erscheinen und führt dazu, dass auf eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme vergessen oder diese sogar verweigert wird. Ältere Menschen sind demzufolge besonders anfällig für eine Dehydratation, deren Folgen äußerst schwerwiegend sein können. Bewusstseinsbeeinträchtigungen, Müdigkeit und Schwäche, Schwindel, eine Abnahme der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit, um nur einige Symptome zu nennen, können die Folge sein. Die Prävention von Dehydratation spielt daher im Setting Pflege, besonders im mobilen Bereich, eine wichtige Rolle. Dabei werden bei der Sicherung einer angemessenen Flüssigkeitsversorgung des Körpers, ältere Menschen, Angehörige sowie Pflegekräfte im mobilen pflegerischen Setting vor eine schwierige Aufgabe gestellt. Denn eine genaue Aufzeichnung der getrunkenen Flüssigkeitsmenge ist im mobilen Bereich aufgrund der Alleinlebenssituation abhängiger KlientInnnen, nicht möglich. Unter diesen Umständen ist eine adäquate Flüssigkeitsversorgung älterer Menschen schwierig, da die Einschätzung der getrunkenen Flüssigkeitsmenge nur indirekt, zum Beispiel über das Befragen der KlientInnen zum Flüssigkeitskonsum, der Beobachtung von körperlichen Symptomen einer Dehydratation, oder auch durch einen Blick in Wassergläser und Flaschen, sowie auf Spuren von verschütteten Flüssigkeiten auf Abstellflächen, bzw. am Boden erfolgt.

Zielsetzung

Hauptziel des vorliegenden Forschungsprojektes (2016-2018), das von der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) gefördert wird und als interdisziplinäres Projekt (an der Fachhochschule Campus Wien in den Departments Pflegewissenschaft, Technik und Gesundheitswissenschaft in Kooperation mit der Softwarefirma akquinet ristec, des Kunststoffbecherherstellers Schorm und des Hauskrankenpflegeunternehmens MIK-OG) geführt wird, ist die Entwicklung eines Prototyps für ein intelligentes Trinksystem mit entsprechender Sensorik am Trinkgefäß, mittels dem der tägliche Flüssigkeitskonsum gemessen wird. Ältere Menschen sollen durch die Anwendung dieses Systems in ihrer Selbständigkeit hinsichtlich ihres Trinkverhaltens gestärkt werden, auch um einen Verbleib im eigenen Heim garantieren zu können. Die Verwendung des Systems sollte dabei in der Anwendung möglichst ansprechend und einfach sein, damit eine hohe Akzeptanz bei den NutzerInnen erreicht werden kann.

Um die beschriebenen Ziele bestmöglich, im Sinne der NutzerInnenfreundlichkeit umsetzen zu können, bietet sich für die Entwicklung des intelligenten Trinksystems „Drink Smart“ ein partizipatives Forschungsdesign an. Partizipative Forschung kann als sozialwissenschaftliche Strategie angesehen werden und zielt auf eine gemeinsame Problemlösung ab. Zentrales Anliegen dieser Forschungsstrategie ist die aktive Beteiligung (Partizipation) der Betroffenen am Forschungsprozess. Mit Partizipation ist sowohl die aktive Teilnahme als auch die Teilhabe an Forschung gemeint.

Methode

Der Prozess der partizipativen Forschung basiert dabei auf einem dynamischen Zyklus, der sich durch ein enges Wechselspiel von Forschung, Aktivität und Evaluation charakterisieren lässt (Hart / Bond 2001). Zu den wesentlichsten Charakteristika der partizipativen Forschung zählt erstens das Ziel der Problemlösung bzw. Veränderung sozialer Realität, zweitens die Partizipation aller Stakeholder und drittens der phasenhafte, spiralförmiger Verlauf im Forschungs-, Evaluations- und Entwicklungsprozess, der durch ein hohes Maß an Flexibilität, an Abwechslung von Handeln und Reflexion gekennzeichnet

ist. Im partizipativen Forschungsdesign können multiple Methoden, sei es qualitative, quantitative oder Mixed-Methods-Studendesigns, zur Datenerhebung und Auswertung flexibel und der Problemstellung entsprechend angepasst, eingesetzt werden.

Zur Strukturierung der partizipativen Forschung wird ein Drei-Phasen-Modell vorgestellt (Mayer 2015): In der (1) Explorationsphase werden ausgehend von einer vorab definierten Forschungsfrage, die Daten mit unterschiedlichen Methoden erhoben. Meist werden dazu Interviews, Fokusgruppen oder Fragebögen eingesetzt, es können aber auch andere Methoden durchgeführt werden. Ziel ist, eine möglichst breite Sichtweise darauf zu bekommen, wo bzw. was verändert bzw. entwickelt werden soll. In der ersten Phase des Projekts „Drink Smart“ werden im Zuge einer Umfeldanalyse, die Bedürfnisse von NutzerInnen mittels unterschiedlicher qualitativer sozialwissenschaftlicher Erhebungs- und Auswertungsmethoden erhoben: Leitfadengestützte Einzel- (Lamnek, 2005) und Fokusgruppeninterviews (Bohnsack, 2009), Culturl Probes (Gaver et al, 2004), Dokumentenanalyse (Salheiser, 2014) sowie die Inhaltsanalyse nach Philipp Mayring (2015) kommen zur Anwendung.

Auf Basis leitfadengestützter Interviews wurden 11 Einzelinterviews mit älteren Menschen, 10 leitfadengestützte Einzelinterviews mit betreuenden oder pflegenden Angehörigen und 17 leitfadengestützte Einzelinterviews mit professionellen Pflege- und Betreuungspersonen geführt, um die Anforderungen an das intelligente Trinksystem „Drink Smart“ erheben zu können. Die Themenfelder des Leitfadens waren: individuelle Bedeutung des Trinkens im Alter, trinkerleichternde Aspekte, technische Unterstützungsmöglichkeiten und deren Ausgestaltung und Nutzungsbedingungen für ein technikgestütztes System.

Anhand von zwei moderierten Fokusgruppendiskussionen, eine mit älteren Menschen im Rahmen eines SeniorInnentreffens (7 Personen) und eine mit Pflegenden aus dem Bereich der Altenpflege (5 Personen), wurden die Perspektiven der AnwenderInnen erhoben. Innerhalb eines teilstrukturierten Rahmens konnten die TeilnehmerInnen einer Gruppe zum Thema „Anforderungen und Erwartungen an ein technisch gestütztes Trinksystem“ diskutieren. Viele Meinungen und Einstellungen sind an soziale Zusammenhänge gebunden, sodass sie am besten in sozialen Situationen, also in der Gruppe erhoben werden können (vgl. Mayring 2002: 77). Dabei führt der gegenseitige Austausch von Ideen, Meinungen und Überlegungen zu tiefergehenden Einblicken in die Gedanken der Zielgruppe.

Mittels „Cultural Probes“ (Gaver et al. 2004) kam eine ethnographische Methode zur Anwendung um einen detaillierten Einblick in die bestehenden Trinkgewohnheiten der Zielgruppe zu erhalten. Insgesamt wurden sechs einwöchige Cultural Probes Studien mit Primärnutzern (74-86j, N=6, 3m, 3w) durchgeführt. Den Personen wurden unterschiedliche Probe-Sets ausgehändigt welche u.a. Trinktagebücher, Fragebögen, Motivationshilfen und modifizierte Trinkbecher als Beispiel für ein Drink Smart System beinhalteten, mit der Aufgabe das Probe-Set für eine Woche zu verwenden.

Den Abschluss bildet eine Dokumentationsanalyse (Salheiser 2014). Bei dem Ausgangsmaterial, den zu untersuchenden Pflegedokumenten, handelt es sich um sogenannte interne Pflegedokumente der privaten Pflegeorganisation, Fa. MIK-OG. Nach einer ausführlichen Quellenkunde (Mayring 2002), mit dem Ziel der Rekonstruktion des Entstehungs- und Nutzungskontextes des Dokuments, konnten insgesamt fünf Pflegedokumente entlang dem Thema Dehydratation analysiert werden. Die Tatsache, dass auf der manifesten Sinnebene der Dokumente gearbeitet wurde, brachte strukturierende und zusammenfassende inhaltsanalytische Auswertungsstrategien zur Anwendung.

Die erhobenen Daten dienen auch als Grundlage der eigentlichen Problembenennung und stellen in der Phase der Evaluation das Maß, an dem eine mögliche Veränderung festgestellt werden kann. Aufbauend auf die Ergebnisse aus der Bedürfnis- und Umfeldanalyse der ersten Phase, wurden erste Design Entwürfe und ein einfacher Mock-up für die Usability Studie (2.Phase) erstellt. Die (2.) Interventionsphase ist geprägt von Handeln, Reflexion und Beobachtung dessen, was sich während der Handlung abspielt und was die Handlung bewirkt hat. In dieser zweiten Phase des Projekts „Drink Smart“,

der Usability Studie werden Enduser Anforderungen (technische, ergonomische, ethische, soziale,…) an das System aus Sicht der End-AnwenderInnen (ältere Personen/KlientInenn) mittels Fokusgruppendiskussionen (Bohnsack 2009) und Einzelinterviews (Lamnek 2005) erhoben und inhaltsanalytisch ausgewertet (Mayring 2015).

Auf Basis dieser Daten wird ein Anforderungsprofil für die technische Entwicklung erstellt, in dem die Services genau definiert werden und beschrieben ist, wie das System mit den EndnutzerInnen interagieren soll. Die Ergebnisse aus der Bedarfserhebung und Usability-Studie fließen nun in die (technische) Entwicklung des Prototyps ein. Die dritte und letzte Phase beschreibt die (3) Evaluationsphase mit den EndanwenderInnen, die das System vier Wochen testen können. Mittels Fragebögen und qualitativen Interviews während und nach der Implementierung des Prototyps, wird diese Phase evaluiert. Anhand dieser Erhebung kann man sehen, ob und wie die gewünschten Veränderungen stattgefunden haben.

Im Rahmen dieses Abstracts werden - in Abhängigkeit vom Fortschritt im Projekt „Drink Smart“ – die Ergebnisse aus der Bedürfnis- und Umfeldanalyse (1.Phase) des Projektes präsentiert.

Ergebnisse

Ausgehend von den Veränderungen, die in einem Praxisfeld stattfinden sollen, wurden im Rahmen der partizipativen Forschung Frage- und Problemstellungen direkt aus der Praxis aufgegriffen und anschließend in einem gemeinsamen Prozess mit den Beteiligten bearbeitet. Folgende Frage-und Problemstellungen wurden im Zuge der Bedürfnis- und Umfeldanalyse im Projekt „Drink Smart“ aufgegriffen:

- *„Wie stellt sich die Sichtweise älterer Menschen/ betreuender Angehöriger/ professionell Pflegender zur Flüssigkeitsaufnahme bzw. „Trinken“ im Alter dar und wie sollte eine technisch gestützte Hilfestellung gestaltet werden um nützlich zu sein?*
- *„Welche Anforderungen und Erwartungen haben EndnutzerInnen an das zu entwickelnde Gesamtsystem?“*
- *„Welche Aspekte prägen das Trinkverhalten von älteren Menschen im Alltag?“*
- *„Wie wird Dehydratation in der Pflegedokumentation thematisiert?“*

Aus den Interviews und Fokusgruppen mit primären und sekundären AnwenderInnen zeigen sich neben heterogenen Bedürfnissen doch wesentliche Gemeinsamkeiten.

Bei der Ausgestaltung des Trinksystems sollte darauf geachtet werden, dass das Material möglichst leicht, transparent und nicht zerbrechlich ist. Bedienknöpfe sollten groß und handlich ausgeführt werden, insgesamt sollten die Bedienmöglichkeiten sehr minimal gehalten werden. Ein wesentliches Ergebnis hier ist das Anliegen eines modulhaften Aufbaus des Trinksystems, damit auf unterschiedliche Bedürfnisse der EndanwenderInnen eingegangen werden kann. Ein Modulsystem, mit oder ohne Henkel/Tassenschnabel/Strohhalm kann so gesehen eine individuelle Nutzung des Trinkbechers gewährleisten.

Als weitere Komponente ist eine multimodale (optische und akustische) Interaktionsmöglichkeit notwendig welche der Zielgruppe mit teilweise ausgeprägten Hör- / Seh- oder Tasteinschränkungen eine intuitive Bedienung ermöglicht. Ein akustisches und / oder optisches Signal soll dabei an das Trinken erinnern. Weiters sollte der Becher und die Erinnerungsfunktionen jedoch auch motivierend gestaltet sein und unterschiedliche Sinne ansprechen, da die Zielgruppe teils bewusst wenig trinkt. Allerdings wird besonderer Wert darauf gelegt, die Signale des Systems nicht belästigend zu gestalten.

Insbesondere den SekundärnutzerInnen der Fokusgruppe war eine Datenübertragung in bestehende Dokumentationssysteme wichtig. Darin sollten Trinkvolumina und Häufigkeiten ersichtlich sein, genauso

wie auch Warnungen wenn zu wenig getrunken wurde. Die Aufzeichnung der getrunkenen Flüssigkeitsmenge soll dabei PflegerInnen und Angehörige beim Flüssigkeitsmonitoring unterstützen. Die Umsetzung dieser Funktion kann als eine weitere zu den bereits bestehenden dehydratationsprophylaktischen Maßnahmen betrachtet werden. An Herausforderungen wurde ein vermuteter Gewöhnungseffekt genannt, welcher möglicherweise initial vorhandenes Interesse mit der Zeit abflauen lassen und so die Nutzerakzeptanz über die Zeit verringern könnte.

Der Aspekt der Bewahrung der Autonomie durch eine maximale Kontrolle über das technisch gestützte System durch die AnwenderInnen selbst, wurde insbesondere von primären NutzerInnen artikuliert und ist ein weiteres bedeutendes Ergebnis der Bedarfserhebung.

Die Ergebnisse der einwöchigen Cultural Probes Studien mit älteren Menschen zeigen insbesondere die Komplexität der bestehenden Trinkgewohnheiten auf. Etwa werden Getränke parallel aus mehreren Gefäßen konsumiert, jedenfalls mehrere unterschiedlich geformte Gefäße im Tagesverlauf bevorzugt oder auch „Lieblingsbecher“ verwendet, welche nicht ohne weiteres durch ein einziges neues Bechersystem ersetzt werden können. Als Konsequenz ist das geplante Trinksystem in der Praxis hinsichtlich der Genauigkeit der Erfassung der gesamten Tagestrinkmenge schon auf Grund der Nutzergewohnheiten limitiert und es festigt sich der Bedarf nach einem System, welches die NutzerInnen nicht durch Alarmierungen zwingt bisherige Gewohnheiten abzuändern, sondern diese berücksichtigt. Z.B. sollten keine Aufforderungen (Alarme) zum Trinken erfolgen, sondern lediglich Hinweise über die aktuelle Trinkmenge aus dem benutzten Drink Smart Becher gegeben werden. Durch diese Einschränkung kann die Entscheidung ob bereits genug getrunken wurde, und damit die Autonomie, beim Nutzer verbleiben. Weiters wurden bereits in der kurzen Zeit der Studie von den TeilnehmerInnen von subjektiven empfundenen Verbesserungseffekten wie etwa einer Verbesserung des Hautbildes berichtet. Von allen TeilnehmerInnen wurde eine Zunahme der getrunkenen Flüssigkeitsmenge angegeben. Dieser Umstand ist wohl zu einem guten Teil auch einem Studienbias zu schulden, da durch die Studie selbst die Aufmerksamkeit der NutzerInnen auf ihr Trinkverhalten gelegt wurde. Offen bleibt ob Drink Smart somit auch längerfristig und über diesen Studieneffekt hinausgehend das Trinkverhalten positiv beeinflussen kann, was inhaltlich die Ergebnisse der Fokusgruppen (s.o.) deckt.

Im Zuge der pflegerischen Dokumentationsanalyse zum Thema Dehydratation konnten vier Kategorien identifiziert werden: Symptome, Ursachen, Maßnahmen und Ressourcen. Bezugnehmend auf die beschriebenen Ursachen und Symptome werden spezielle Maßnahmen gesetzt und Ressourcen gestärkt, damit das Auftreten bzw. eine Verschlechterung einer Dehydratation verhindert werden kann. Dabei können die Ursachen für ein Austrocknungsrisiko sehr vielfältig sein. Zum verminderten Durstgefühl im Alter treten weitere Faktoren für die Entstehung einer Dehydratation hinzu, deren Ursachen in physiologischen Veränderungen wie Mobilitätsstörungen, die bspw. die selbständige Beschaffung von Getränken erschweren, liegen. Hierzu zählt auch die in den Dokumenten beschriebene mangelnde Kraft bzw. fehlende Handkraft um ein Trinkgefäß zu greifen, zu halten oder an den Mund zu führen. Dehydratationsprophylaktische Maßnahmen können hinsichtlich direkter und indirekter Maßnahmen unterschieden werden. Im Zuge der direkten Maßnahmen kann zwischen kontrollierenden und unterstützenden Interventionen differenziert werden. Zu den dokumentierten direkten Maßnahmen mit Kontrollfunktion zählen die Nahrungs- und Flüssigkeitskontrolle, die Bewusstseinskontrolle (Vitalwerte), die Kontrolle des Hautzustandes und die Kontrolle des Haushaltszustandes. Dabei geben unterschiedliche Indikatoren, wie bspw. ein klebriger Boden (wenn Flüssigkeit ausgeschüttet wurde) oder nicht geleerte Gläser Aufschluss darüber, ob ausreichend getrunken wurde oder nicht. Die direkt unterstützenden Maßnahmen sind gegenüber den kontrollierenden Maßnahmen etwas sanfter bzw. niederschwelliger in ihrer Umsetzung zu beurteilen und verfolgen das vorrangige Ziel, die KlientInnen möglichst gut in ihrer Autonomie zu unterstützen. In Abhängigkeit vom Schweregrad der Beeinträchtigung unterscheiden sich die unterstützenden Maßnahmen voneinander, die von der „Nahrungs- und Flüssigkeitsverabreichung“, der „Vorbereitung und Bereitstellung von Getränken in Reichweite“, der „Anleitung“ und „Aufsicht“ bis zur „Auf-

forderung“ reichen können. Die indirekten Maßnahmen beziehen sich vorrangig auf Gespräche als Intervention, die vom Pflegepersonal ausgehend mit den KlientInnen aber auch unter Einbindung von Angehörigen und Ärzten geführt werden. Die Maßnahmen zur Vorbeugung eines Austrocknungsrisikos orientieren sich dabei immer an den Fähigkeiten der NutzerInnen und pflegerische Interventionen werden daher entsprechend der ihnen zur Verfügung stehenden Ressourcen ausgewählt. Dabei stellen die Fähigkeiten, wie die „selbständige Flüssigkeits-und Nahrungszufuhr“ sowie „die Fähigkeit selbst Flüssigkeit organisieren zu können“, enorm wichtige Ressourcen in der Dehydratationsprophylaxe dar. Auch das soziale Netzwerk, auf das sich Betroffene für den Fall stützen können, kann als weitere wichtige Ressource betrachtet werden, wenn es um die Unterstützung durch Bezugspersonen geht. Diese Ressourcen gilt es zu bewahren und gegebenenfalls zu stärken.

Diskussion und Ausblick

Im Unterschied zum primären Ziel von Forschung - der Wissensvermehrung - wo erst in weiterer Folge die Möglichkeit besteht das Wissen auch in die Praxis umzusetzen und damit zur Problemlösung beizutragen, liegt der Fokus partizipativer Forschung auf der Veränderung sozialer Verhältnisse und konkret auf der Veränderung, die in einem Praxisfeld stattfinden soll. Zu den Stärken der partizipativen Forschung zählt einerseits die Erhöhung der Qualität der Daten und andererseits, die Tatsache, dass die Daten kontext- und dem jeweiligen spezifischen Setting angepasst, erhoben werden können (vgl. Mayer 2015). Das bedeutet, dass vielfältige Perspektiven in den Forschungsprozess miteinfließen und die dadurch gewonnenen Ergebnisse in ihrer Aussagekraft gestärkt werden. Laut Von Unger (vgl. 2014:9) liegt der Gewinn dieser Art von Forschung in den neuen Formen der Wissensproduktion und Erkenntnisverwertung, deren Rezeption und Relevanz über das Wissenschaftssystem hinausreichen. Die Relevanz die über die Grenzen des Wissenschaftssystems hinausreicht, findet sich in einer sozialgesellschaftlichen Praxiswirkung wieder (vgl. Von Unger 2014:94). Den ForschungsteilnehmerInnen kommt dabei eine tragende Rolle bei der Identifizierung und Konkretisierung der Probleme/Bedarfe, bei der Planung und Implementierung einer Veränderung und im Reflexionsprozess zu. Die gemeinsame Herangehensweise an einer Problemstellung hat zum einen den Vorteil, dass durch das Aufeinandertreffen verschiedener Lebenswelten, nämlich die der ForscherInnen und die der Stakeholder, ein wechselseitiger Lern-und Austauschprozess über unterschiedliche Erfahrungen stattfindet. Zum anderen können Veränderungen in der Praxis leichter implementiert werden, wenn Betroffene von Beginn an aktiv in den Prozess miteinbezogen werden (Von Unger 2014). Diese Art von Forschungsstil soll die soziale Wirklichkeit partnerschaftlich erforschen und beeinflussen. Das klassische Rollenverhältnis von „Forscher“ und „Beforschten“ wird dadurch aufgeweicht.

Für die Pflegeforschung ist dieser Forschungsstil aus mehreren Gründen sehr ansprechend. Zum einen kann dadurch den Anforderungen der Wissensproduktion, zu denen die Pflegewissenschaften zählen, nachgekommen werden. Zum anderen kann der Anspruch innerhalb der Pflegeforschung, Praxis zu verändern, verwirklicht werden und letztendlich entspricht das Prinzip der Partizipation der ethischen Grundhaltung der Pflege und ist daher im Rahmen der Pflegeforschung sehr attraktiv (vgl. Mayer 2015).

Durch den partizipativen Forschungsprozess im Projekt „Drink Smart“, der die konsequente Einbindung aller Stakeholder berücksichtigt, können die Ergebnisse aus der Bedürfnis- und Umfeldanalyse in die Entwicklung des Prototyps miteinfließen. Der gewählte Ansatz des partizipativen Forschungsdesigns, so die Annahme, bildet eine wesentliche Voraussetzung für eine hohe Akzeptanz des Systems unter NutzerInnen.

Literaturverzeichnis

Bigorio (2009): Hydration in der palliativen Betreuung. Konsens zur „best practice“ für Palliative Care in der Schweiz. http://www.palliative.ch/de/fachbereich/arbeitsgruppen-standards/best-practice (30.01.2017)

Bohnsack, Ralf (2009): Gruppendiskussion. In: Flick, U./ Von Kardorff , E./ Steinke, I. (Hg): Qualitative Forschung, Reinbek bei Hamburg, Rowohlt Taschenbuch Verlag,369 – 384.

Bunn, Diane/Jimoh, Florence/Wilsher, Howard, Stephanie/Hooper, Lee (2015): Increasing Fluid Intake and Reducing Dehydration Risk in Older People Living in Long-Term Care: A Systematic Review. In: Journal of the American Medical Directors Association, 16, 101-113.

Gaver, William/Boucher, Andy/ Pennington, Sarah/ Walker, Brendan (2004): Cultural probes and the value of uncertainty. Interactions 11, 5, 53-56.

Hart, Elizabeth/Bond, Meg (2001): Aktionsforschung. Handbuch für Pflege-, Gesundheits-und Sozialberufe. Bern, Göttingen.

Hodgkinson, Brent/Evans, Davis/Wood, Jacky. (2003): Maintaining oral hydration in older adults: A systematic review. In: International Journal of Nursing Practice, 9, 19–28.

Lamnek, Siegfried (2005): Qualitative Sozialforschung, Beltz Verlag, Basel.

Mayer, Hanna (2015): Pflegeforschung anwenden. Elemente und Basiswissen für das Studium. 4. Auflage Facultas AG, Wien

Mayring, Philipp (2002): Qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. 5. Auflage, Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Mayring, Philipp (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12. Auflage, Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Salheiser, Axel (2014): Natürliche Daten: Dokumente. In: Baur, Nina; Blasius, Jörg (Hg), Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Springer Verlag, 813-829

Von Unger, Hella (2014): Partizipative Forschung: Einführung in die Forschungspraxis. Wiesbaden: Springer-Verlag.

Viktoria Haider

Happy Hour

103 – Die Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung

Abstract

Laut aktueller österreichischer Gesundheitsbefragung aus dem Jahr 2006/2007 leidet knapp die Hälfte der älteren Generation (der 75+ Jährigen) an Schlafstörungen. Aufgrund ihrer Komorbidität zu anderen Erkrankungen sind Schlafstörungen schon lange kein „Lifestyle-Problem“ mehr. Im Hinblick auf die stetig steigenden Gesamtkosten im Gesundheitssystem ist nicht nur aus Kostengründen dringend Handlungsbedarf gegeben, um präventive und gesundheitsfördernde Maßnahmen umzusetzen, um die Kosten kurativer Medizin zu senken und die Lebensqualität der Betroffenen zu erhöhen. Ziel der hier vorzustellenden Pilotstudie aus dem Jahr 2015 war es zu untersuchen, welche Auswirkungen audiovisuelle Stimulierungen auf die subjektive und objektive Schlafqualität bei unter Schlafstörungen leidenden geriatrischen PatientInnen haben. Des Weiteren wurde untersucht, ob es durch den Einsatz der HappyMed Brille gelingen kann, Hypnotika zu reduzieren. Die Stichprobe bestand aus 12 freiwillig mitwirkenden Personen aus einem Wiener Pflegekrankenhaus. Die ProbandInnen bekamen vier Tage lang ein System bestehend aus Kopfhörer und Videobrille (des Unternehmens HappyMed GmbH) zur audiovisuellen Stimulation mit Hilfe von Entspannungsvideos vor dem gewohnten Einschlafzeitpunkt aufgesetzt. Zur besseren Fundierung der Ergebnisse wurde mittels Methodentriangulation (Fragebogen, narratives Interview, Aktigraphie, Beobachtungsprotokoll) gearbeitet. Das wesentliche Ergebnis dieser Pilotstudie: Die Schlafqualität konnte durch audiovisuelle Stimulierung mit Hilfe der HappyMed Brille in 7 von 10 Fällen signifikant verbessert werden. Aus diesen Ergebnissen wurde besonders deutlich, dass diese ProbandInnen schneller einschlafen und leichter durchschlafen konnten. In 3 Fällen gelang sogar eine Reduktion der Schlafmedikation.

Keywords:

Schlafqualität, objektive & subjektive Schlafqualität, Hypnotika, Geriatrie, audiovisuelle Stimulierung, HappyMed Brille, nichtmedikamentöse Behandlungsstrategie

Ausgangslage

Die Verwendung von Musik als nebenwirkungsfreie Behandlungsstrategie kann als wesentliche komplementäre Ergänzung zu einer herkömmlichen medikamentösen Therapie (und zum Teil zu deren Ersatz) sowohl in der Schmerz- als auch in der Schlafmedizin eingesetzt werden. Es ist bereits eingehend erforscht (Bernatzky et al. 2005: S.81ff), dass das Hören von Musik akute und chronische Schmerzen lindert, sowohl Schlafverhalten als auch die Qualität des Schlafes verbessert und dadurch die gesamte Lebensqualität gesteigert wird. Es sind vor allem Naturbilder, gekoppelt mit ruhiger Musik, die positive Wirkungen auf die Gesundheit haben. Die HappyMed Brille ist ein apparatives Verfahren zur audiovisuellen Stimulierung, das in den zur Verfügung stehenden Entspannungsvideos solch eine Koppelung zwischen Bild und Ton ermöglicht.

Aufgrund der demographisch verursachten Zunahme der Zahl älterer Menschen ist auch zu erwarten, dass die Inzidenz von Schlafstörungen in den kommenden Jahrzehnten erheblich wachsen wird. Nichtmedikamentöse Behandlungsmethoden können hier eine wichtige zusätzliche Therapieform in der Schmerztherapie und für Schlafinsuffizienzen bieten.

Vor allem in der Geriatrie sollte aufgrund der hohen Anzahl der bereits verordneten Medikamente und der Polypharmazie im Alter verstärkt alternative Behandlungsstrategien eingesetzt werden, da jede weitere Einnahme eines Medikaments die Gefahr zusätzlicher Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten erhöht, was erneute Einschränkungen in der Lebensqualität für die PatientInnen bedeutet (Woolcoot et al. 2009: 1952ff).

Die Pilotstudie hatte zum Ziel, Trends aufzuzeigen, die in Zukunft präzisere Folgestudien ermöglichen. Die Forschungsfragen der Pilotstudie lauteten:

Gibt es Auswirkungen audiovisueller Stimulierungen mittels der HappyMed Brille auf die subjektive und objektive Schlafqualität geriatrischer PatientInnen und wenn ja, welche?

Hat die HappyMed Brille weitere Auswirkungen auf geriatrische PatientInnen, wenn ja welche?

Forschungsdesign und Methode

Bei der Pilotstudie handelt es sich um einen qualitativen Forschungsansatz, da eine Stichprobengröße von zwölf PatientInnen herangezogen wurde. Aufgrund der geringen ProbandInnenzahl ist es nicht möglich, Schlussfolgerungen zu ziehen, die für alle geriatrischen PatientInnen zutreffend sind. Die gewählte Stichprobengröße war für die Pilotstudie plausibel, da hier lediglich versucht wurde einen Trend aufzuzeigen. Bei den StudienteilnehmerInnen handelte es sich um geriatrische PatientInnen (Alter ≥ 65 Jahre) eines Pflegekrankenhauses in Wien. Von insgesamt 347 PatientInnen kamen 37 PatientInnen nach Prüfung der Einschlusskriterien für eine Teilnahme an der Pilotstudie in Frage. Zwölf PatientInnen (elf Frauen/ein Mann) mit einem Durchschnittsalter von 81,7 Jahren wurden nach Aufklärung und Einholung der Einverständniserklärung ins Studienkollektiv aufgenommen. Ein/e PatientIn ist während der Testphase aufgrund Nichtanwesenheit aus dem ProbandInnen-Kollektiv ausgeschieden worden.

Für die Pilotstudie wurde sowohl ein quantitatives als auch ein qualitatives Erhebungsinstrument herangezogen. In diesem Zusammenhang kann von Methodentriangulation gesprochen werden (Flick 2003: S.161f).

Die Erhebung der **subjektiven Schlafqualität** erfolgte zunächst quantitativ, mithilfe einer adaptierten Form des international etablierten und geprüften Pittsburgher Schlafqualitätsindex (PSQI), der durch eine „face-to-face“ Befragung gemeinsam mit den ProbandInnen eruiert wurde. Der von Buysse et al. (1989) entwickelte Fragebogen ist ein ökonomisch zuverlässliches Instrument zur Ermittlung der subjektiven Schlafqualität, das sich gut für Verlaufs- bzw. Erfolgsmessungen eignet. Mithilfe des PSQI Auswertungsprotokolls konnte der Schweregrad der Schlafstörung ermittelt werden. Der festgelegte Cut-Off-Wert von 5 erlaubt eine Einteilung in „guten Schlaf“ (0-5), „schlechten Schlaf“ (6-10) und „chronische Schlafstörung“ (>10).

Als weiteres qualitatives Erhebungsinstrument wurde das narrative Interview angewendet, mit dem Ziel, dass die Erfahrungen und Erlebnisse bezüglich ihres Schlafempfindens individuell von den ProbandInnen dargestellt werden. Die einzelnen Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und anschließend mithilfe der Systemanalyse nach Froschauer und Lueger (2003) ausgewertet. Dabei war es möglich, das gesammelte Datenmaterial in mehreren Ebenen zu analysieren, es konnte ein besonderer Fokus auf die Vielschichtigkeit des Gesagten gelegt werden. Durch den Systemeffekt konnten nach dem Prinzip der Grounded Theory drei neue Hypothesen aufgestellt werden.

Die **objektive Schlafqualität** wurde mithilfe eines Activity Tracker der Firma Polar ermittelt. Das Armband ermöglicht eine Aufzeichnung der Quantität und Qualität des Schlafes und unterscheidet dabei auch erholsame und unruhige Schlafphasen, was durch die Aufzeichnung der Bewegung der Hände bewertet wird. Bei ruhigem Schlafverhalten und wenig Bewegung wird die Zeit als erholsamer Schlaf, bei Bewegung während des Schlafes wird die Zeit als unruhiger Schlaf erfasst. Das Verhältnis der beiden Komponenten zueinander ergibt einen Prozentwert des erholsamen Schlafes, der die Qualität des Schlafes ausdrückt. Ausgewertet werden die Daten automatisch über den Polar Flow Webservice, wo Unterschiede, Verbesserungen und Verschlechterungen genau entnommen und analysiert werden können.

Außerdem wurde während des gesamten Forschungsprozesses ein Beobachtungsprotokoll pro ProbandIn angelegt und von der Autorin reflektierend dokumentiert. Ebenfalls wurde am Ende der Pilotstudie mit den ProbandInnen ein Fragebogen bezüglich der Zufriedenheit mit der HappyMed Brille ausgefüllt.

Wie in der Abbildung unten ersichtlich, dauerte die Messperiode pro ProbandIn zehn Tage. In der ersten Mess-Phase, der Kontrollphase, wurde zuerst die aktuelle Schlafsituation der ProbandInnen analysiert. In der zweiten Phase, der Testphase, erhielten die ProbandInnen jeweils vor dem gewohnten Einschlafzeitpunkt die HappyMed Brille zur audiovisuellen Stimulierung. Die HappyMed Brille besteht aus einer Videobrille, Over-Ear Surround Kopfhörern, einem Media-Center und einer bedienbaren Fernbedienung. Die PatientInnen konnten aus vier verschiedenen Programmen auswählen. Bei den Entspannungsvideos (von Moving Art) handelt es sich um Naturaufnahmen, die mit entspannender Musik untermalt sind. Das Produkt kann einerseits durch Fremdsteuerung mittels integrierten Touchscreen gesteuert werden, andererseits erlaubt es auch den PatientInnen selbst, über die Selbststeuerung der Fernbedienung, gewünschte Inhalte wiederzugeben.

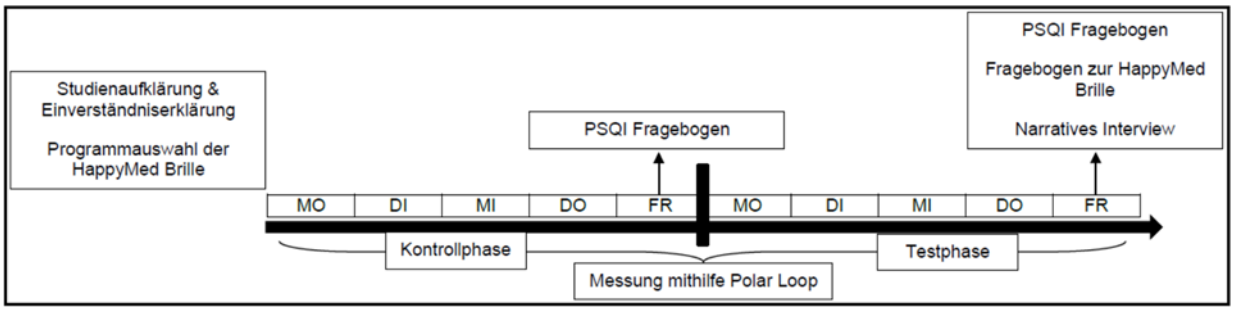


Abb. 1 Forschungsprozess der Pilotstudie *HappyHour*. Quelle: Eigene Darstellung

Während der zehn Tage erfolgte die Messung der objektiven Daten jeweils von Montag bis Freitag. Den einzelnen ProbandInnen wurde jeweils montagmorgens das Armband angelegt und freitagnachmittags abgenommen. Nach der Kontrollphase wurde jeweils freitags am Ende der wöchentlichen Testphase der PSQI Fragebogen gemeinsam mit den ProbandInnen ausgefüllt. Ebenso erfolgte nach der Testphase ein gemeinsames Ausfüllen des PSQI Fragebogens, um Veränderungen zwischen den Phasen zu ermitteln. Abschließend wurde ein zusätzlicher Fragebogen bezüglich der Verwendung der HappyMed Brille ausgefüllt und ein Interview geführt. Insgesamt nahm die Pilotstudie mit den zwölf ProbandInnen acht Wochen in Anspruch. Da während der Studienlaufzeit vier Armbänder und zwei HappyMed Brillen zur Verfügung standen, konnte parallel getestet werden. Während zwei ProbandInnen die Testphase durchliefen, konnten zwei weitere mit der Kontrollphase beginnen.

Ergebnisse und Diskussion

In der Testphase gelang es, sieben von zehn eingangs erhobenen Schlafstörungen zu mindern. Besonders beachtlich war, dass mit der Anwendung der HappyMed Brille bei mehr als der Hälfte der ProbandInnen die an Einschlafschwierigkeiten litten die Einschlaflatenz deutlich verkürzt werden konnte und bei knapp der Hälfte der ProbandInnen mit Durchschlafschwierigkeiten das Durchschlafen erleichtert wurde. Als weiterer Erfolg dieser Pilotstudie ist die gelungene Reduktion der Hypnotika in einer Subgruppe zu werten. Aufgrund des dualen Wirkungsprinzips, war es drei ProbandInnen möglich, ihr gewohntes Hypnotikum während der Anwendungszeit der HappyMed Brille zu reduzieren, dies konnte besonders durch die geführten Interviews als erlebter Erfolg deutlich gemacht werden. Bezüglich der objektiven Messwerte konnte bei einer relativen Mehrheit von einem Drittel der ProbandInnen sowohl die Qualität als auch die Quantität des Schlafes gesteigert werden. Generell wurde jedoch sowohl in der Test- als auch in der Kontrollphase die subjektive Schlafqualität bei bis auf einen/einer ProbandIn schlechter eingeschätzt als die objektiven Messwerte ergaben.

Durch das gewonnene Datenmaterial konnten auch neue mögliche Anwendungsgebiete der HappyMed Brille angedacht werden: Es ist denkbar, dass durch die Anwendung der HappyMed Brille der Alltag in Pflegeheimen für die PatientInnen abwechslungsreicher gestaltet und die Lebensqualität gesteigert werden kann. Außerdem wäre eine mögliche Entlastung des Pflegepersonals in seiner Tätigkeit denkbar. Des Weiteren ist es vorstellbar, dass aufgrund ihrer beruhigenden Wirkung die HappyMed Brille neben einer Anwendung in der Schlafmedizin auch zur Therapie von akuten und chronischen Schmerzen eingesetzt werden könnte und so ein weiteres Therapieinstrument darstellen würde.

Nachdem bei einer ProbandIn in der Pilotstudie durch die Anwendung der HappyMed Brille bestimmte Erinnerung geweckt und emotionale Ereignisse aus der Vergangenheit wieder ins Gedächtnis gerufen werden konnten, wäre es einen Versuch wert, eine Anwendung für diese Zwecke zu erforschen. Dabei wäre auch ein Einsatz für demenziell erkrankte PatientInnen denkbar.

Schlussfolgerung

Mithilfe einer SWOT Analyse gelang es, die erzielten Ergebnisse zu beurteilen und die Anwendungsfähigkeit der HappyMed Brille in der Praxis zu bewerten. Die vielseitige Einsatzmöglichkeit der HappyMed Brille ermöglicht einen Einsatz im therapeutischen, medizinischen und pflegerischen Alltag. Vor allem an Tagesrandzeiten, an Wochenenden und an Feiertagen könnte sie als nichtmedikamentöse Behandlungsstrategie bzw. pharmakologische Kombinationstherapie zum Einsatz kommen. Die HappyMed Brille wäre mobil einsetzbar, Selbständigkeit und Unabhängigkeit der PatientInnen stehen dabei im Mittelpunkt. Die hohe Spezialisierung am Gesundheitsmarkt stellt auch für das Unternehmen einen USP für das Produkt dar.

Essentiell für die Geriatrie stellt sich die erfolgreiche Reduktion der Hypnotika durch den Einsatz der HappyMed Brille dar, da vor allem diese Substanzgruppe das Sturzrisiko beträchtlich erhöht. Dies führt neben einer höheren Lebensqualität der PatientInnen auch zu einem möglichen Einsparungspotenzial für das Gesundheitswesen. Neben einer Kostensenkung durch Reduktion der Arzneimittel lassen sich mögliche Folgekosten durch zusätzliche Behandlungen und Therapien nach Stürzen reduzieren, wenn man bedenkt, dass im Durchschnitt jede/r PatientIn einer geriatrischen Langzeitinstitutionen bis zu drei Mal im Jahr stürzt. In 10% der Fälle ist eine zusätzliche ärztliche Versorgung unumgänglich, bei 5% kommt es sogar zu Frakturen, die oftmals mit zusätzlicher Bedarfsmedikation behaftet sind, sowie eine Behandlung und Transferierung in ein externes Akutkrankenhaus unumgänglich machen. In vielen Fällen kann die Mobilität und Selbstständigkeit der Zeit vor dem Sturz nicht mehr wiederhergestellt werden, dies erfordert eine erhöhte medizinische und pflegerische Versorgung (Sommeregger et al. 2010, S.293ff).

2017 ist eine Folgestudie im Haus der Barmherzigkeit (Seeböckgasse 30a, 1160 Wien) geplant. Als Ziel der Studie gilt es, herauszufinden, ob der schmerzlindernde Effekt der Elektrotherapie durch klassische Konditionierung mittels der HappyMed Brille nachhaltig aufrechterhalten werden kann.

Literaturverzeichnis

Bernatzky, G., Bernatzky, P., Schimke, H., Wendtner, F., Kullich, W., Miller, K., et al. (2005). *Untersuchungsreihen und klinische Studien zur psycho-physiologischen Wirkung von Musik bei Patienten mit Schmerzen um Bewegungsapparat.* Salzburg.

Buysee, D., Reynolds III, C., Monk, T., Bergmann, S., & Kupfer, D. (Mai 1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index. *Psychiatry Research* , S. 193-213.

Flick, U. (2003). Triangulation. In R. Bohnsack, W. Marotzki, & M. Meuser, *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung* (S. 161-162). Opladen: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Froschauer, U., & Lueger, M. (2003). *Das qualitative Interview.* Wien: UTB-Verlags GmbH.

Sommeregger, U., Iglseder, B., Böhmdorfer, B., Benvenuti-Falger, U., Dovjak, P., Lechleitner, M., et al. (Juni 2010). Polypharmazie und Stürze im Alter. *Wiener Medizinische Wochenschrift* , S. 293-296.

Woolcoot, J., Richardson, K., Wiens, M., Khan, K., Patel, B., & Martin, J. (23. November 2009). Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *JAMA Internal Medicine* (169), S. 1952-1960.

Elisabeth Rakos

Die vaginale Untersuchung während der Geburt. Ein Eingriff zwischen Routinemaßnahme und Intimitätsverletzung

103 – Die Stimme der PatientInnen in der Gesundheitsversorgung

Abstract

Die Arbeit widmet sich der Fragestellung, wie die vaginale Untersuchung während der Geburt durch Evidenzen in der aktuellen Forschungsliteratur begründet ist, wie Frauen diese Maßnahme erleben und wie deren Geburtserlebnis dadurch geprägt wird.

Keywords:

Vaginale Untersuchung, Geburtsfortschritt, Geburtsstillstand, Geburtserlebnis

Hintergrund

Sobald eine Gebärende zur Geburt ins Krankenhaus kommt und dort stationär aufgenommen ist, wird von der Hebamme in regelmäßigen Abständen mittels vaginaler Untersuchung der Geburtsfortschritt ermittelt. Dieses Diagnoseinstrument ist eine wichtige Hebammenkompetenz und dient der Vermeidung von Risiken für Mutter und Kind wie beispielsweise einer protrahierten Geburt oder eines Geburtsstillstands. Die erhobenen Vaginalbefunde beeinflussen maßgeblich das geburtshilfliche Management und bilden die Entscheidungsgrundlage für geburtshilfliche Interventionen wie die Gabe von Wehenmittel, die Anwendung einer Saugglocke oder die Durchführung eines Kaiserschnitts.

Insbesondere durch die im Krankenhaus eingeführte Überwachung und Kontrolle des Geburtsfortschritts mittels Partogramm, eines Diagramms, welches die Zeit und die Muttermundsweite miteinander in Relation setzt, ist die regelmäßige vaginale Untersuchung zur geburtshilflichen Routinemaßnahme geworden. In Österreichischen Kliniken liegt die Untersuchungs-Frequenz bei etwa zwei Stunden, bei Verdacht auf Regelwidrigkeiten kann sich diese deutlich steigern. Auch in der außerklinischen Geburtshilfe ist die vaginale Untersuchung die Standardmethode zur Erfassung des Geburtsfortschritts, die Untersuchungsintervalle unterliegen dort weniger strikten Zeitvorgaben.

Gleichzeitig ist jede vaginale Untersuchung ein Eingriff in die Intimsphäre einer Frau, der unangenehm sein, Schmerzen auslösen oder sogar traumatisieren kann. Sind Vulva und Vagina normalerweise intime Körperregionen, ist dieser Bereich im Zusammenhang mit Schwangerschaft und Geburt einer Kontrolle durch das medizinische Fachpersonal unterworfen. Es wird wenig darüber reflektiert, ob, wie, wie oft und von wem dieser Eingriff durchgeführt werden soll. Selten wird eine Wehende über die Gründe

zur Durchführung einer vaginalen Untersuchung informiert und vor die Wahl gestellt, diese abzulehnen oder ihr zuzustimmen.

Die Schwierigkeit dieser Untersuchungsmethode liegt somit darin begründet, dass sie für Hebammen und GeburtshelferInnen eine routinemäßig angewendete Diagnosemaßnahme ist, für die Gebärende eine Berührung ihrer Intimzone darstellt, die auch unerwünschte Wirkungen haben kann.

Zielsetzung und Fragestellung

Ein Ziel der vorliegenden Forschungsarbeit war es, herauszufinden, ob die vaginale Untersuchung während der Geburt ein geeignetes Diagnoseinstrument zur Feststellung des Geburtsfortschritts ist und welche Evidenzen es dafür in der Forschungsliteratur gibt.

In Hinblick auf die Praxisrelevanz sollte die Abhandlung der vaginalen Untersuchung in Hebammenlehrbüchern näher untersucht werden, da diese eine wichtige Rolle beim Erwerb von Hebammenkompetenzen spielen und über die Ausbildung hinaus eine große Relevanz für die praktische Hebammenarbeit aufweisen.

Empirisch sollte erhoben werden, wie Frauen die vaginalen Untersuchungen unter der Geburt erleben und in welcher Weise sich diese auf das Geburtserlebnis auswirken.

Methode

Zur Erhebung aktueller Evidenzen zur Validität der vaginalen Untersuchung als Diagnoseinstrument für den Geburtsfortschritt wurde im Rahmen einer umfassende Literaturrecherche in den Datenbanken *Academic Search Elite, CINAHL, Cochrane, Maternity and Infant Care Database (MIDIRS), Medline, Medpilot, Pubmed, Science Direct* und *Springer Link* mit den Suchwörter *vaginal/pelvic/internal examination* in Kombination mit *birth* oder *labour, birth progress* und *birth experience* nach Studien gesucht. Weitere Suchbegriffe, ebenfalls in Kombination mit *labour* oder *birth,* waren *diagnosis, distress, pain* und *satisfaction.* Diese Suchwörter wurden auch direkt in die Suchmaschinen der Fachzeitschriften *American College of Obstetricians and Gynecologists*, *Birth*, *British Journal of Midwifery, Die Hebamme*, *Journal of Advanced Nursing* und *Midwifery eingegeben.* Über die für das Thema der vorliegenden Arbeit relevante Dissertation von Stewart (2008) wurde darüber hinaus weitere Literatur gefunden.

Im Rahmen der Literaturrecherche wurden auch die Darstellungen der vaginalen Untersuchung in den gängigen deutschen und englischsprachigen Hebammenlehrbüchern miteinander verglichen und die gefundenen Beschreibungen einander kritisch gegenübergestellt.

Um die „Stimme der Patientin“ zu hören, also die Perspektive der gebärenden Frau mit einzubeziehen wurde das Verfahren des Interviews gewählt, weil diese Methode *„differenzierte Einblicke in die subjektive Weltsicht der untersuchten Personen“* (Bortz, Döring 2006: 307) ermöglicht. Der Interviewphase ging eine inhaltliche Vorbereitung voraus, in der – basierend auf der bereits gelesenen Fachliteratur und geleitet vom Forschungsinteresse – die Fragen festgelegt und formuliert wurden. Als Befragungstechnik wurden leitfadengestützte Interviews eingesetzt. Die Rekrutierung der Interviewpartnerinnen erfolgte in mehreren Schritten. Insgesamt wurden zehn Frauen nach der Geburt zu ihren Erfahrungen mit der vaginalen Untersuchung während der Geburt befragt. Sowohl in Bezug auf die Berufe der Frauen, als auch auf den Entbindungsort und die Parität wurde auf Heterogenität geachtet. Durch die Multiparität einiger Interviewteilnehmerinnen konnten Informationen über insgesamt 17 Geburtsverläufe generiert werden.

Alle Interviews wurden auf Tonträger gespeichert, das Ausgangsmaterial transkribiert und für die Datenanalyse anonymisiert. Die Auswertung der Interviews erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse die

lt. Mayring (2010) definiert ist als „*Auswertungsmethode, d.h. sie hat es mit bereits fertigem sprachlichem Material zu tun. Um zu entscheiden, was überhaupt aus dem Material heraus interpretierbar ist, muss am Anfang eine genaue Analyse des Ausgangsmaterials stattfinden.* (Mayring 2010: 52). Diese „*Quellenkritik“* (ebd.) leitete eine erste Auseinandersetzung mit dem gewonnenen Datenmaterial ein. Anschließend wurden thematisch zusammenhängende Aspekte zu Kategorien zusammengefasst und anhand konkreter Textstellen belegt.

Im Rahmen der Literaturrecherche wurde die Dissertation einer Hebammenforscherin, Stewart gefunden, die sich darin der Frage gewidmet hat, wie es Hebammen damit geht, Frauen vaginal zu untersuchen (Stewart 2008). Aus Erkenntnisinteresse wurde Stewart kontaktiert und konnte für ein Expertinneninterview gewonnen werden, welches im Sommer 2012 am King´s College in London stattfand. Ihre Expertise als Hebamme, Lehrende und Forscherin fließt in alle Teile der Arbeit mit ein.

Für die Durchführung des Forschungsprojektes war die Zustimmung einer Ethikkommission erforderlich. Ein entsprechender Antrag wurde an die für Forschungsarbeiten an der *Fachhochschule Gesundheit Tirol* zuständige Ethikkommission RCSEQ (Research Committee for Scientific and Ethic Questions) gestellt.

Das Forschungsvorhaben wurde im April 2012 von der RCSEQ in der vorliegenden Form genehmigt.

Ergebnisse

Unter Bezugnahme auf die einzelnen Forschungsschritte werden in den folgenden Unterkapiteln deren Ergebnisse zusammengefasst.

Hebammenlehrbücher im Vergleich

In den durchgesehenen Lehrbüchern (Baston/Hall, 2009; Fraser/Cooper, 2009; Geist et al. 2007; Johnson/Taylor, 2005; Mändle/Opitz-Kreuter, 2007; Martius/Heidenreich, 1995; Martius, 1990; Pairman et al., 2006) gilt die vaginale Untersuchung unbestritten als wesentliche Hebammenfertigkeit. Die routinemäßige Durchführung derselben, auch bei normal verlaufenden Geburten, steht außer Zweifel. Die Beschreibung der vaginalen Untersuchung ist allerdings besonders in deutschen Hebammenlehrbüchern (Geist et al., 2007; Mändle/Opitz-Kreuter, 2007; Martius/Heidenreich, 1995; Martius, 1990 verkürzt. Das betrifft die Begründung der vaginalen Untersuchung ebenso wie deren Positionierung im Prozess der Begleitung einer Geburt. Da nicht zwischen Latenzphase und aktiver Eröffnungsphase differenziert und pauschal für die Eröffnungsphase ein Abstand von etwa zwei Stunden empfohlen wird, ergibt sich eine hohe Untersuchungsfrequenz im Vergleich zur englischen Literatur. In England hat das National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) 2007 eine Richtlinie herausgegeben, die für die aktive Eröffnungsphase ein vierstündliches Untersuchungsintervall vorschlägt, aber nicht verbindlich vorgibt (NICE 2007).

Auch was den Intimitätscharakter der vaginalen Untersuchung betrifft, sind die deutschsprachigen Fachbücher undifferenzierter als die englischen. Die konkrete Durchführung von vaginalen Untersuchungen und die kommunikativen und psychosozialen Fähigkeiten, die es dafür braucht, sind knapp abgehandelt. Ein Aspekt, der in keinem Lehrbuch erwähnt wird, ist die von Stewart (2005, 2008) wahrgenommene innere Barriere von Hebammen bei einem so intimen Eingriff. Im Interview bestätigte Stewart, dass sich die von ihr befragten Hebammen für die Kommunikation mit der Frau im Rahmen einer vaginalen Untersuchung als schlecht ausgebildet erlebten.

Evidenzlage

Unter dem Paradigma des Geburtsfortschritts zur Routinemaßnahme geworden hat die wiederholte vaginale Untersuchung, ohne laut Enkin et al. (2006) über ausreichend Evidenzen zu verfügen, Einzug in unsere Kreißzimmer gehalten. Durch die Einführung des Partogramms und die damit verbundenen zeitlichen Limits für jede Phase der Geburt ist man von der Beobachtung des Geburtsverlaufs zu dessen Kontrolle übergegangen. Damit konnten laut Lavender et al. (2008) jedoch weder die Sectiorate noch andere geburtshilflich relevante Parameter wie Geburtsdauer, Oxytocingabe, Apgar-Score etc. beeinflusst werden. Die Zeit ist zum wichtigsten Indikator für das geburtshilfliche Handeln geworden, so Walsh (2000, 2010). Sheperd und Cheyne (2012) haben herausgefunden, dass Frauen häufig mehr vaginale Untersuchungen erhalten als die Leitlinien vorsehen. Auch wird in der Praxis öfter untersucht als dokumentiert ist. Die Angst vor der protrahierten Geburt hat den ganzheitlichen Blick auf die Individualität des Gebärens und Geboren-Werdens nachhaltig verstellt und, so Schwarz und Schücking (2004), zu einer Geburtshilfe geführt, die interventionsreicher ist denn je.

Der Review von Hodnett et al. (2011) zeigt jedoch, dass die wesentliche Voraussetzung für die unkomplizierte Geburt nicht deren engmaschige Überwachung ist. Vielmehr ist dies die Kontinuität in der Betreuung einer Gebärenden (Hofmeyr, 2005), die physische und psychische Anwesenheit der Hebamme der Aufbau einer tragfähigen Beziehung zwischen Gebärender und Hebamme (Dixon 2005), und eine offene Kommunikation (Dixon/Foureur 2010). Das relativiert die Notwendigkeit regelmäßiger vaginaler Untersuchungen und stellt insbesondere das Untersuchen nach zeitlichen Kriterien in Frage.

Vaginalbefunde sind weiters nicht immer eindeutig. Es gibt laut Burville (2002) andere, nicht invasive Möglichkeiten, eine Geburt beobachtend zu begleiten. Diese vorwiegend beobachtenden Methoden hat auch Duff (2004) ausführlich dargelegt. Das Verhalten der Gebärenden, ihr Kontakt zu ihrem Umfeld, die Art wie sie atmet, tönt und auf Stimuli von außen reagiert, ihr Hunger- oder Durstgefühl, ihr Rhythmus, ihre Bewegungsmuster, die Form und Frequenz ihrer Wehen - alles das lässt drauf schließen, in welchem Stadium der Geburt sich eine Wehende befindet.

Vaginale Untersuchungen können laut Bergström et al. (1992) und Lewin et al. (2004) eine empfindliche Verletzung der Intimsphäre bedeuten und Stress und Schmerzen erzeugen. Die Entwicklung von posttraumatischen Belastungsstörungen wurde in den Studien von Menage (1993) und Coles (2009)) besonders in Fällen von gewaltbetroffenen Frauen wiederholt beobachtet. Laut Bericht des Deutschen Bundesministeriums (2004) erleidet in Deutschland *„jede zweite bis dritte Frau körperliche Übergriffe in ihrem Erwachsenenleben und etwa jede siebte Frau sexuelle Gewalt“*. So ist die potentielle Gefahr, durch eine vaginale Untersuchung eine Re-Traumatisierung zu setzen, nicht zu unterschätzen. Swahnberg et al. (2011) stellten fest, dass eine solche auch ohne vorherige Gewalterfahrungen als gewaltvoll und traumatisch erlebt werden kann.

Ihre Aufgabe erfüllt die vaginale Untersuchung dort, wo es gilt, ein konkretes geburtshilfliches Problem zu diagnostizieren, um entsprechend darauf reagieren zu können. Wird eine vaginale Untersuchung als Intervention betrachtet, die nur nach Indikation und nach Einholung des Einverständnisses der Frau durchgeführt wird, spielt diese als geburtshilfliches Diagnoseinstrument insbesondere bei der Vermeidung von Komplikationen eine wichtige Rolle (Sheperd/Cheyne, 2012). Hebammen setzen laut einer Umfrage von Davies (2011) vaginale Untersuchungen zur routinemäßigen Kontrolle des Geburtsfortschritts ohnehin nur ungern ein und bevorzugen es, diese nur mit einer klinischen Indikation durchzuführen.

Abseits der Lehrbücher und weit entfernt von Evidenzen

In der Praxis durchaus geläufig, in den Interviews mehrfach erwähnt, in der Literatur aber nicht zu finden, sind zusätzliche zumindest in Österreich weit verbreitete Manipulationen, die im Zuge einer vaginalen

Untersuchung ausgeführt werden. Es sind dies Maßnahmen, die der Geburtserleichterung oder der Beschleunigung des Geburtsfortschritts dienen sollen und die auf Basis des lernenden Beobachtens im Kreißsaal übernommen werden. Da in den Interviews gerade diese Eingriffe immer wieder zur Sprache kamen, ist es angebracht, diese näher auszuführen:

- **Die Eipolablösung**: In keinem Lehrbuch als solche beschrieben, kommt die manuelle Eipolablösung als geburtseinleitende Maßnahme in der Praxis immer wieder vor und ist oft mit erheblichen Schmerzen verbunden. Mitunter wird eine Eipolablösung ohne vorherige Information im Rahmen einer routinemäßigen Muttermund-Untersuchung durchgeführt. Die Frauen berichten dann, dass diese besonders unangenehm war und es danach geblutet hat. Evidenzen zur Wirksamkeit dieser Maßnahme gibt es keine.

- **Das Dehnen des Muttermunds**: In der Eröffnungsperiode werden manchmal im Rahmen diagnostischer Tastbefunde Manipulationen zur Muttermunds-Erweiterung durchgeführt. Verbreitet sind das Dehnen des Muttermunds mit den Fingern und das Einmassieren von schmerzlindernden oder weichmachenden Ölen oder Zäpfchen. Diese Maßnahme wird oft in der Wehe, mitunter auch über mehrere Wehen hinweg ausgeführt und ebenfalls häufig als schmerzhaft erlebt. Auch das Massieren, Dehnen und wiederholte Einölen von Damm und Labien in der Austreibungsphase ist verbreitet, für die Gebärende unangenehm und nicht evidenzbasiert.

- **Der „*Quickie*“:** Im Gespräch mit Stewart ist noch eine Maßnahme aufgetaucht, die in England wie in Österreich gleichermaßen üblich zu sein scheint, ohne dass jemals darüber gesprochen wird. Im Deutschen gibt es keinen Namen dafür, im Englischen nennt man sie „*quickie*“. Es handelt sich dabei um eine kurze vaginale Untersuchung meist in der Austreibungsperiode, die weder mit der Frau besprochen noch dokumentiert wird und die von der Hebamme *nur schnell mal zwischendurch* zur Orientierung gemacht wird. Das Problematische daran ist, dass die Gebärende keine Möglichkeit hat, sich darauf einzustellen und dem damit verbundenen plötzlich auftretenden Schmerz unvorbereitet ausgesetzt ist. Weil sie nicht dokumentiert wird, scheint sie auch in der offiziellen Version des Geburtsprozesses nicht auf und kann somit weder reflektiert noch diskutiert werden.

Erkenntnisse aus den Interviews

Im Rahmen der qualitativen Analyse des Datenmaterials wurden acht Kategorien „in einem Wechselverhältnis zwischen Theorie (der Fragestellung) und dem konkreten Material entwickelt (...) und während der Analyse überarbeitet und rücküberprüft.“ (Mayring 2010: 59) Vorab angestellte Überlegungen, basierend auf der Forschungsliteratur, wurden ebenso in das Kategoriensystem aufgenommen wie die wichtigsten sich aus den Interviewtexten neu ergebenden Aspekte. Die Kategorien wurden somit deduktiv, also theoriegeleitet, und induktiv, also sich aus dem Textmaterial ergebend, gewonnen. (Vgl. Bortz, Döring 2006: 330)

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die acht definierten Kategorien:

Nr.	Kategorie
1	Die unbestrittene Notwendigkeit der vaginalen Untersuchung als Routinemaßnahme während der Geburt.
2	Die körperliche Wahrnehmung von vaginalen Untersuchungen und ähnlichen Maßnahmen unter der Geburt.
3	Die Kommunikation rund um die vaginale Untersuchung und ähnliche Maßnahmen unter der Geburt.
4	Die Beziehungsebene und ihr Einfluss auf die Wahrnehmung von vaginalen Untersuchungen und anderen Maßnahmen unter der Geburt.
5	Der Faktor Zeit im Kontext von Schwangerschaft und Geburt und seine Dominanz über das geburtshilfliche Handeln.
6	Psychische Konstitution und Grundbedürfnisse von Gebärenden und ihr Einfluss auf die Wahrnehmung geburtshilflicher Maßnahmen.

7	Die Intimsphäre unter der Geburt und die Einflussfaktoren, die auf diese wirken.
8	Das Geburtserlebnis als Ergebnis des multifaktoriell beeinflussten Prozesses des Gebärens und der Zeit rund um die Geburt.

Die Kategorien, welche die wesentlichen Aussagen aus den Interviews in Sinnzusammenhänge bündeln, sind als Überbegriffe zu sehen, die sich weiter differenzieren lassen. Die gefundenen Hauptaspekte stehen miteinander in Wechselwirkung und sind nicht klar voneinander abzugrenzen. Beispielsweise korrelieren die Kategorien *Kommunikation, Beziehung* und *Intimsphäre* sehr deutlich miteinander. Die Summe der in den einzelnen Kategorien beschriebenen Teilaspekte wirkt sich wiederum auf das *Geburtserlebnis* in seiner Gesamtheit aus.

Alle interviewten Frauen akzeptierten die vaginalen Untersuchungen als notwendige Maßnahmen unter der Geburt. Gleichzeitig wurden diese als körperlich unangenehm, manchmal als störend und in einzelnen Fällen sogar als traumatisch empfunden. Manipulationen wie das Lösen des Eipols oder das Muttermund-Dehnen wurden überwiegend als schmerzhaft erlebt

Maßgeblich beeinflusste auch die Kommunikation rund um den Eingriff die Art, wie dieser erlebt wurde: In keinem Interview wurde die Frau vor die Wahl gestellt, einer vaginalen Untersuchung zuzustimmen oder diese abzulehnen. In manchen Fällen wurde ohne vorherige Information eine vaginale Untersuchung durchgeführt.

Die Beziehung zur Hebamme beeinflusste die Toleranz vaginalen Untersuchungen gegenüber ebenso wie die psychische Konstitution der Gebärenden. Fühlte sich die Frau innerlich stabil und sicher – was häufiger bei Mehrgebärenden als bei Erstgebärenden der Fall war - oder hatte sich ein Vertrauensverhältnis zur betreuenden Hebamme entwickelt, wurden vaginale Untersuchungen und auch andere Maßnahmen leichter toleriert, als wenn das nicht der Fall war.

Durch die Orientierung an einem zweistündlichen Untersuchungsschema entstand besonders bei Erstgebärenden ein Zeitdruck, bzw. das Gefühl, nicht schnell genug zu sein.

Prägend für das gesamte Geburtserlebnis waren vaginale Untersuchungen besonders dann, wenn schmerzten, sehr häufig oder unangekündigt durchgeführt wurden oder wenn andere Manipulationen wie das Öffnen der Fruchtblase, das Dehnen des Muttermunds damit einhergingen.

Auch über die ihr häufig folgenden geburtshilflichen Interventionen hatte die vaginale Untersuchung nachhaltigen Einfluss auf das Geburts-Erleben. Sie war Entscheidungsgrundlage für geburtsbeschleunigende Maßnahmen ebenso wie für Schmerzmedikation und operative Geburtsbeendigungen; Interventionen, die ihrerseits oft unangenehme Erinnerungen an die Geburt erzeugten. Die Interventionsrate bei den 17 beschriebenen Geburten verdeutlicht dies: Von den zehn interviewten Frauen wurde bei fünf Erstgebärenden ein protrahierter Geburtsverlauf diagnostiziert. Ebenfalls fünf hatten bei ihrem ersten Kind eine Periduralanästhesie, bei vier Frauen wurde die Geburt mittels Oxytocin beschleunigt. Zwei Primiparae hatten eine sekundäre Sectio, zwei eine Vakuumextraktion. Bei einer wurde die Spontangeburt in Sectiobereitschaft und bei einer weiteren in Vakuumbereitschaft durchgeführt.

Zusammenfassung

Die Darstellung der vaginalen Untersuchung in den betrachteten Hebammenlehrbüchern ist verkürzt. Der Intimitätscharakter der Untersuchung und die psychosozialen Fähigkeiten, die dieser Eingriff erfordert, werden nur unzureichend thematisiert.

In der Forschungsliteratur mehren sich Arbeiten, die dem Paradigma des Geburtsfortschritts und seinen Auswirkungen auf das geburtshilfliche Handeln kritisch gegenüberstehen. Auch, dass vaginale Untersuchungen intimitätsverletzenden Charakter haben und den Geburtsprozess stören können, ist klar herauszulesen.

Die Interviews ergeben, dass die befragten Frauen routinemäßige vaginale Untersuchungen als notwendige Maßnahmen akzeptieren, diese jedoch häufig als unangenehm, manchmal als schmerzhaft, mitunter sogar als traumatisierend empfinden. Vaginale Untersuchungen vermitteln häufig ein Gefühl von Zeitdruck, sind Grundlage für geburtshilfliche Entscheidungen und prägen auch insofern das Geburtserlebnis entscheidend. Aufklärung im Sinne eines *shared decision making* erfolgte in den vorliegenden Interviews nicht.

Diskussion

Die vaginale Untersuchung unter der Geburt ist nicht als Routinemaßnahme, sondern als Intervention zu verstehen, die als solche einer Indikationsstellung bedarf, also Indikationen und Kontraindikationen hat und ein achtsames Vorgehen erfordert. Das macht einen differenzierteren und sensibleren Umgang mit derselben erforderlich. Die Tatsache, dass insbesondere die kontinuierliche Betreuung einer Gebärenden protrahierte Geburtsverläufe verhindern kann und der Geburtsfortschritt auch durch Beobachtung der Gebärenden eingeschätzt werden kann relativiert die Notwendigkeit regelmäßiger vaginaler Untersuchungen.

Eine differenziertere Darstellung der vaginalen Untersuchung in deutschen Hebammenlehrbüchern wäre anzustreben. Routinemäßige vaginale Untersuchungen ohne Indikation und in zeitlich festgelegten Intervallen sind in Frage zu stellen. Der Modus der Kommunikation und Durchführung vaginaler Untersuchungen in der Praxis ist überarbeitungswürdig.

Weiteren Forschungsbedarf gibt es insbesondere im Themenfeld der potentiellen Traumatisierung oder Re-Traumatisierung von Gebärenden durch routinemäßig zur Anwendung kommende Maßnahmen des Gesundheitspersonals im klinischen Setting.

Die vaginale Untersuchung hat, wie auch Stewart im Interview anmerkt, einen wichtigen Platz in der Hebammenarbeit. Dort, wo sie dazu beiträgt, ein geburtshilfliches Problem zu diagnostizieren und zu lösen, ist sie angezeigt. Dort, wo sie wiederholt und ohne medizinische Indikation zur routinemäßigen Kontrolle des Geburtsfortschritts eingesetzt wird wirkt sie störend und sollte daher vermieden werden.

Literaturverzeichnis

Baston, H.; Hall J. (2009): Midwifery Essentials. Labour. Volume 3. Edinburgh. Churchill Livingstone, Elsevier

Bergstrom, L.; Roberts, J.; Skillman, L.; Seidel, J. (1992): „You´ll Feel Me Touching You, Sweetie“: Vaginal Examinations during the Second Stage of Labour. *Birth, 19(1)* S. 10-18

Bortz, J.; Döring, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Heidelberg. Springer

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.) (2004): Lebenssituation, Sicherheit und Gesundheit von Frauen in Deutschland. Eine repräsentative Untersuchung zur Gewalt gegen Frauen in Deutschland. *Publikationsversand der Bundesregierung*: Rostock, S.10

Burvill, S. (2002): Midwifery diagnosis of the labour onset. *British Journal of Midwifery 10(10),* S. 600-605

Coles, J.; Jones K. (2009): „Universal Precautions“: Perinatal Touch and Examination after Childhood Sexual Abuse. *Birth 36(3,)* S. 230-236

Davies, L. (2011): Sitting next to Nellie: Vaginal examinations in normal labour. *Essentially MIDIRS 2 (4),* S. 38-42

Dixon, L. (2005): Building a picture of labour: how midwives use vaginal examination during labour. *New Zealand College of Midwives Journal 33,* S. 24-28

Dixon, L.; Foureur BA. M. (2010): The vaginal examination during labour: is it of benefit or harm? New Zealand College of Midwives Journal 42, S. 21-26

Duff, M. (2005): A Study of Labour. http://epress.lib.uts.edu.au/dspace/bitstream/handle/2100/348/01front.pdf?sequence=1 (letzter Zugriff am 24.08.2012)

Fraser, D.; Cooper, M.A. (Hrsg.)(2009): Myles Textbook for Midwives. Edinburgh. Churchill Livingstone, Elsevier

Enkin, M.; Keirse, M.J.N.C.; Neilson, J.; Crowther, C.; Duley, L.; Hodnett, E.; Hofmeyr, J. (2006): Effektive Betreuung während Schwangerschaft und Geburt. Ein evidenzbasiertes Handbuch für Hebammen und GeburtshelferInnen. Bern. Huber

Geist, Ch.; Harder, U.; Stiefel, A. (Hrsg.)(2007): Hebammenkunde. Lehrbuch für Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und Beruf. Stuttgart. Hippokrates

Hildebrandt, S. (2012): Vision einer beziehungsgeleiteten Geburtskultur. *Die Hebamme 25(2)*, S.109-114

Hildebrandt, S. (Hrg.)(2010): Der Geburtsstillstand als komplexes Problem der modernen Geburtshilfe. Jahrbuch der Dresdner Akademie für indiviuelle Geburtsbegleitung 2010. Frankfurt am Main. Mabuse

Hodnett, E.D., Gates, S.; Hofmeyr, G.J.; Sakala, C.; Weston, J. (2011): Continous support for women during childbirth (Review): The Cochrane Collaboration. *The Cochrane Library 2.*

Hofmeyr, G. S. (2005): Evidence-based intrapatrum care. *Best Practice & Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology 19(1),* S.103 -115

Johnson, R.; Taylor,W. (2005): Skills for midwifery Practice. Edinburgh. Churchill Livingstone

Lavender, T.; Hart, A.; Smyth, R.M. (2008): Effect of partogram use on outcomes for women in spontaneous labour at term. Cochrane Database of Systematic Reviews, 4

Lewin, D.; Fearon B.; Hemmings V.; Johnson G. (2004): Women´s experiences of vaginal examinations in labour. *Midwifery, 21(3),* S. 267-277

Lewin, D.; Fearon B.; Hemmings V. (2005): Informing women during vaginal examinations. *British Journal of Midwifery, 13(1),* S. 26-29

Mändle, Ch.; Opitz-Kreuter, S. (Hrsg.)(2007): Das Hebammenbuch. Lehrbuch der praktischen Geburtshilfe. Stuttgart. Schattauer

Martius, G.; Heidenreich, W. (Hrsg.) (1995): Hebammenlehrbuch. Stuttgart. Thieme

Martius, G. (Hrsg.)(1990): Hebammenlehrbuch. Stuttgart. Thieme

Mayring, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim. Beltz

Menage, J. (1993): Post-traumatic stress disorder in women who have undergone obstetric and/or gynaecological procedures. *Journal of Reproductive Infants Psychology 11,* S. 221-228

National Institute for Health and Clinical Excellence NICE (2007): Intrapartum care. Care of healthy women and their babies during childbirth. NICE clinical guideline 55. National Collaborating Centre for Women´s and Children´s Health. London

Pairman, S.; Pincombe, J.; Thorogood, C.; Tracy, S. (Hrsg.)(2006): Midwifery. Preparation for Practice. Sydney. Churchill Livingstone, Elsevier Australia

Schwarz, C.M.; Schücking, B.A. (2004): Adieu normale Geburt? Ergebnisse eines Forschungsprojektes. *Dr. Med. Mabuse 148,* S. 22-25

Sheperd, A.; Cheyne, H. (2012): The frequency and reasons for vaginal examinations in labour. *Women and Birth*, http://dx.doi.org/10.1016/j.wombi.2012.02.001 (letzterZugriff am 06.05.2012)

Stewart, M. (2005): „I´m just going to wash you down“: Sanitizing the vaginal examination. *Journal of advanced nursing, 51(6),* S. 587-594

Stewart, M. (2008): Midwives' discourse on vaginal examination in labour. Unveröffentlichte Dissertation, von der Autorin persönlich zur Verfügung gestellt.

Stewart, M. (Hrsg.) (2004): Pregnancy, Birth and Maternity Care: Feminist Perspectives. Books for Midwives, Edinburgh, London: Elsevier

Swahnberg, K.; Wijma, B. Siwe, K. (2011): Strong discomfort during vaginal examination: why consider a history of abuse? *European Journal of Obstetrics & Gynaecology and Reproductive Biology 157*, S. 200-205

Walsh, D. (2000): Assessing women´s progress in labour. *British Journal of Midwifery,* 8 (7), S. 449-457

Walsh, D. (2010): Labour rhythms vs labour progress: one final update. *British Journal of Midwifery, 18(8),* S. 482

Warren, C. (1999): Why should I do vaginal examinations? *Practising Midwife, 2(6),* S. 12-1

RESEARCH INNOVATION VALUE

Karl Unterkofler; Susanne Teschl

Reproducibility and verification of real time breath VOCs concentration data by modeling

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungs-orientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

Human breath contains over 200 volatile organic compounds (VOCs), appearing as result of normal metabolic activity or pathological disorders. These molecular species can be detected and quantified in concentrations down to ppb range and have proven as potentially useful parameters for medical diagnosis, therapeutic monitoring, and drug testing. To relate breath gas concentrations of VOCs with their corresponding blood levels a deeper understanding of this correspondence is necessary which can be achieved by mathematical models. King et al. [1] developed a three compartment model consisting of an alveolar, a richly perfused tissue, and a peripheral muscle compartment to describe the exhalation patterns of a prototypical endogenous trace gas found in human breath. This model was applied to isoprene the major hydrocarbon in the breath of humans. Isoprene exhibits pronounced rest-to-work transitions in response to physical activity. At the beginning of an exercise phase there is a pronounced peak of the breath isoprene concentration that quickly diminishes. This cannot be explained using the Farhi equation which would predict a decrease in the breath isoprene concentration due to dilution. Typically, at a moderate workload of 75 Watts the cardiac output doubles and the breath flow increases 4-fold. King et al. [1] suggest that this peak originates from a peripheral compartment producing and storing isoprene. Due to an increased peripheral blood flow during exercise, it is washed out and delivers a short peak at the start of exercise. To test the predictions of this model we set up a modified ergometer experiment. We used the same experimental set up as in [1], but filled the room air with different levels of isoprene-D5. Considering that both isoprene compounds can be assumed to have the same blood to gas partition coefficient, the observed concentration profiles show that the exercise peak for normal isoprene cannot be explained by changes in ventilation and perfusion. If such changes would cause that peak then also inhaled isoprene-D5 should demonstrate the same behavior. However, these experiments perfectly match the prediction of.

Keywords:

Breath gas analysis, volatile organic compounds (VOCs), isoprene, compartment modeling

Introduction

Due to its broad scope and applicability, breath gas analysis holds great promise as a versatile framework for general bio-monitoring applications. As a biochemical probe, volatile organic compounds

(VOCs) in exhaled breath are unique in the sense that they can provide both non-invasive and continuous information on the metabolic and physiological state of an individual. Apart from diagnostics and therapy control, this information might potentially be used for dynamic assessments of normal physiological function (e.g., by a stress test on a cycle ergometer, in an intra-operative setting, or in a sleep lab), pharmacodynamics (drug testing), or for quantifying body burden in response to environmental exposure (e.g., in occupational health). Furthermore, as has been demonstrated on the small inorganic molecule nitric oxide, trace gases can actively participate in the regulation of physiological events. This renders breath VOCs as an intriguing tool for examining more fundamental endogenous processes.

With the advent of powerful new mass spectrometric techniques over the last years, these molecular species can be detected and quantified in concentrations down to parts per billion (ppb) range.

While sufficiently accurate and fast instrumental techniques are vital for fully exploiting this huge potential, also several methodological issues need to be addressed before breath gas analysis can become the ``new blood test''. Specifically, a crucial yet underestimated aspect of breath gas analysis concerns the blood-gas kinetics of the VOCs under scrutiny as well as their systemic distribution and physiological flow within the human body. Much can be learnt in this context from the cumbersome development of the exhaled nitric oxide breath test for asthma, which nowadays ranks among the most successful breath tests based on an endogenous compound. This paradigmatic example shows that a purely explorative search for VOC biomarkers is not sufficient: in order to make breath tests operational, a thorough quantitative understanding of the underlying gas exchange mechanisms and their sensitivity with respect to physiological factors is required.

Due to the current lack of definite sampling recommendations for other trace gases, end-tidal breath collection is usually adopted as best measurement practice. Accordingly, the first part of the exhalation - corresponding to the gas volume filling the anatomical dead space and hence not participating in gas exchange according to classical pulmonary inert gas elimination theory - is discarded and only the last exhalation segment (supposed to contain ``alveolar air'') is collected for analysis. In more sophisticated sampling systems, end-tidal extraction is triggered by virtue of simultaneously measured CO_2- and/or flow-data. While such setups are an important contribution to current standardization efforts in breath sampling, they generally give little insight into a series of major experimental questions:

- What is the quantitative relationship between breath VOC levels and their underlying endogenous (e.g., blood) VOC levels?
- Does the end-tidal VOC concentration level reflect the alveolar level?
- How does the variability of breath VOC concentrations relate to varying physiological conditions?

Mathematical modeling

In this context, mathematical modeling and simulation can be employed to establish mechanistic descriptions of the gas exchange processes governing the VOC under scrutiny. Once such a model has been developed it becomes possible to understand the key relationships underlying the physiological behavior of the compound and to identify its defining parameters. Such a quantitative treatment provides a sound conceptual framework for experiment design as well as decision making and can aid substantially in preventing misinterpretations of empirical results. Furthermore, these analyses can guide the standardization and establishment of new sampling protocols, avoiding potential confounding factors and maximizing the information content of experimental results.

King et al. developed a three compartment model consisting of an alveolar, a richly perfused tissue, and a peripheral tissue (containing skeletal muscles) compartment to describe the exhalation patterns of a

prototypical abundant, endogenous trace gas found in human breath. This model is based on the physical law of mass balance. For that matter the body is divided into different compartments of different physiological activities. Each compartment must obey a mass balance equation. This yields a system of ordinary differential equations for the concentrations in different compartments. Thereby breath flow and blood flow are given (measured) functions.

This model was applied to isoprene which is the major hydrocarbon in the breath of humans. Isoprene can be regarded as the prototype of an exhaled breath VOC exhibiting pronounced rest-to-work transitions in response to physical activity. Isoprene, which has a low solubility in blood (as reflected by a small blood to air partition coefficient (h = 0.95), is lipophilic and presumed to be correlated with cholesterol biosynthesis.

Isoprene reacts extremely sensitive with respect to changes in ventilation or pulmonary perfusion due to its small blood to air partition coefficient. It is exchanged exclusively in the alveoli. During exercise on an ergometer the breath concentration profile exhibits a peak-shaped behavior reaching a new steady state after about 15 minutes. After a break a typical wash-out effect is recognizable, where the peak height recovers fully after a break of one hour. This cannot be explained using the simple Farhi equation which would predict a decrease in the breath isoprene concentration due to dilution. Typically, at a moderate workload of 75 Watts the cardiac output doubles and the breath flow increases 4-fold. This would lead to a breath concentration decrease by a factor of approximately two for endogenous produced VOCs in breath during pedaling with 75 Watts.

The model of King et al. suggests that this peak originates from a peripheral (muscle) compartment producing and storing isoprene. Due to an increased peripheral blood flow during exercise it is washed out and delivers a short peak at the start of exercise. The observed breath concentration patterns can be fitted well by the three compartment model. The interpretation of this model is in contrast to the predominant hypothesis that isoprene might be a byproduct of cholesterol synthesis which would take place in the richly perfused tissue compartment (containing the liver).

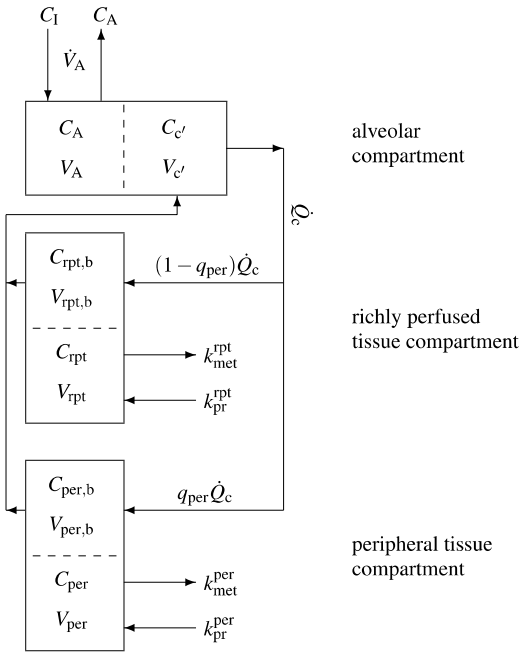


Figure 1: Sketch of the model structure. The body is divided into three distinct functional units: alveolar/end-capillary compartment (gas exchange), richly perfused tissue (metabolism and production) and peripheral tissue (storage, metabolism and production). Dashed lines indicate equilibrium according to Henry's law; k_{met}...metabolic rate, k_{pr}...production rate, C_X...concentration.

New experiments

To test the predictions of this model we set up a *modified* ergometer experiment. We took the same experimental setup as described in King [2], but used a specific back ground level of isoprene.

Three volunteers were asked to perform several ergometer exercises at different room air levels (back ground) of deuterated isoprene-D5 according to the following protocol (see Figure [2]):

minutes 0--9: the volunteer rests on the ergometer with head-mask on,

minutes 9--12: deuterated isoprene-D5 is released and the room air is mixed by a fan,

minutes 12--22: volunteer rests on the ergometer,

minutes 22--40: volunteer pedals at 75 Watts,

minutes 40--46: volunteer rests on the ergometer,

minutes 46--58: volunteer pedals at 75 Watts,

minutes 58--63: volunteer rests on the ergometer,

minutes 63--68: mask is taken off and the room air concentration is measured.

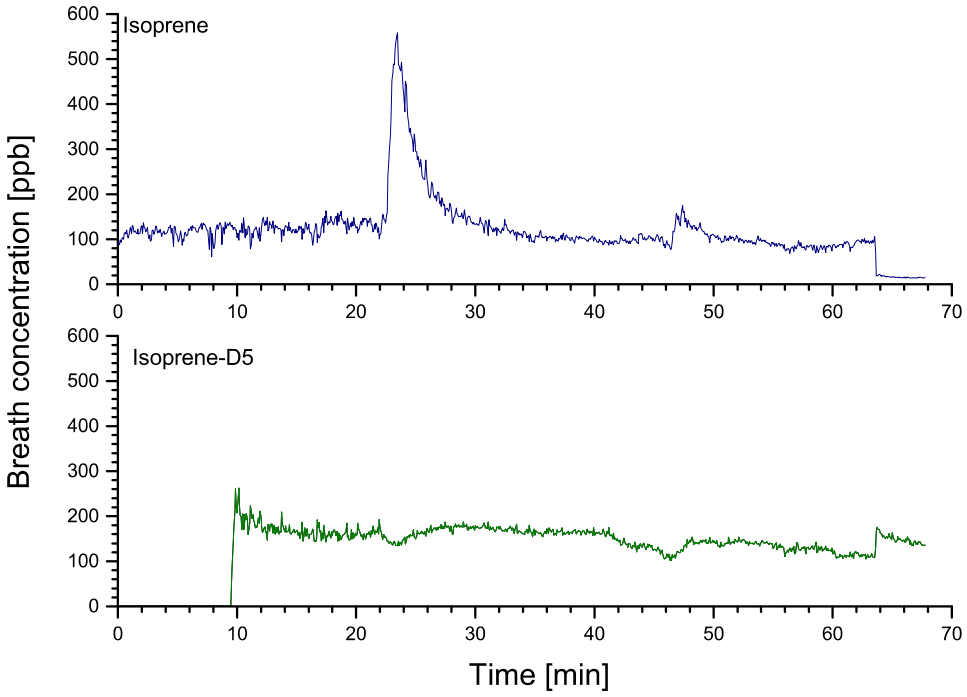


Figure 2: Typical results of a single ergometer session with inhalation of deuterated isoprene-D5: rest for 9 min - release of deuterated isoprene-D5 into the sealed laboratory and waiting for 13 min -75 Watts for 18 min - rest for 6 min – 75 Watts for 12 min - rest for 5 min; deuterated isoprene-D5 breath concentration: green; normal isoprene breath concentration: blue.

Discussion of the experimental results

These experiments (see Figure 2 for a typical test result of such an experiment) show as predicted by the model that inhaled deuterated isoprene-D5 enters the arterial blood stream quickly. It takes only about two minutes until it appears in exhaled breath and an equilibrium is achieved in the room air and the blood of the volunteer. At the onset of exercise normal (endogenous) isoprene shows the typical peak. This peak presumably originates from a high concentration in muscle blood caused by the production in the peripheral (muscle) compartment. Deuterated isoprene-D5 is brought into the body only through inhalation and distributed by the arterial blood into every body compartment. Hence in every part of the body its concentration is similar (zero at the beginning of the experiment). At the onset of exercise, the ventilation-perfusion ratio goes up and the deuterated isoprene-D5 in exhaled breath declines in accordance with the Farhi equation since the venous blood still has an unaltered isoprene level for 1 to 2 minutes. However then, due to the increased inhalation of deuterated isoprene-D5, the venous blood gains a higher concentration level too, and the exhaled concentration of deuterated isoprene-D5 reaches its former level.

Conclusions

Considering that both isoprene compounds can be assumed to have the same Henry constant (blood to gas partition coefficient), the observed concentration profiles show that the exercise peak for normal isoprene cannot be explained by changes in ventilation and perfusion. If changes in ventilation and perfusion would cause that peak then inhaled isoprene-D5 should demonstrate the same behavior. However, these experiments perfectly fit within the prediction of the model developed in [1] and hence support the hypothesis that isoprene is produced in the muscle compartment by an unknown metabolic pathway.

References

J. King, et al., Physiological modeling of isoprene dynamics in exhaled breath, J. Theor. Biol. **267** (2010) 626-37.

J. King, et al., Isoprene and acetone concentration profiles during exercise on an ergometer. J. Breath Res. **3** (2009) 027006.

Sonja Lindinger; Martina Fondi

The role of CXORF21 in systemic lupus erythematosus

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungs-orientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

Systemic lupus erythematosus (SLE) has a strong genetic contribution and, to date, more than 50 SLE risk loci have been mapped in Europeans. In a recent SLE GWAS (genome-wide association studies), CXORF21 was found to be associated with the disease. After re-sequencing in 117 SLE cases of European origin, a cluster of rare coding variants (3 missense and 1 nonsense) were detected in exon 3 of CXORF21. A follow-up cohort of 519 SLE patients were Sanger sequenced to detect rare coding variants in CXORF21 exon 3. The protein CXorf21 is understudied and its function is unknown. Therefore an expression analysis (Flow cytometry and Western blot) of B cells and monocytes in SLE patients and healthy controls was conducted. It was not possible in this study to show evidence of association of rare coding variants in CXORF21 with SLE, supporting the emerging hypothesis that rare coding variants might play a negligible role in complex disease. The expression analysis enabled new insights into the expression of CXorf21 in various cell types. Interestingly, cell-type specific reactions to stimulants were detected. Although no difference is seen in unstimulated cells, the comparison between SLE patients and controls shows disease-dependent differences in CXorf21 expression following cell stimulation. The Western blot analysis suggests a genotypic difference in expression of CXorf21, which we hope to replicate by acquiring the genotype data of the individuals analysed by flow cytometry

Keywords:

CXORF21, SLE

Introduction

Systemic lupus erythematosus (SLE) is a severe rheumatic disease with a strong genetic contribution, caused by an abnormal autoimmune response. The presence of autoantibodies against a variety of autoantigens can induce symptoms and tissue damage in any organ system. It often affects skin, joints or kidney with various degrees of severity (Tsokos 2011). Both innate and adaptive immune cells play a role in SLE, e.g. autoantibody-producing B cells or monocytes. Influences on the SLE pathogenesis might be hormones, epigenetic mechanisms or environmental factors and certainly a genetic influence.

To date, more than 50 SLE risk loci have been mapped in Europeans. In a recent SLE genome-wide association study (GWAS), *CXORF21* was found to be associated with the disease. The topSNP

rs887369 (hg19) is a synonymous variant and is located in exon 3 of *CXORF21* (Bentham et al. 2015). Additionally, re-sequencing *CXORF21* in 117 SLE cases of European origin by Next Generation Sequencing (NGS), identified a cluster of rare (minor allele frequency (MAF) <1%) coding variants (3 missense and 1 nonsense) in exon 3. The sex imbalance of SLE, shown by a 9:1 female to male ratio (Rahman / Isenberg 2008) and the evidence that *CXORF21* escapes X-inactivation (Zhang et al 2013) makes the X-linked gene very interesting as well. To date, the gene product of *CXORF21*, the protein CXorf21, is understudied and its function in the cell is unknown. It has been reported to be associated with mental impairment (Zhang et al. 2013) and might play a role in Klinefelter's syndrome (47, XXY) (Vawter et al. 2007).

Aims of the study

The aims of this study were two-fold. Firstly, to screen for an association between rare coding variants of *CXORF21* exon 3 and SLE and secondly to analyse the expression of CXorf21 protein. Expression levels were measured in B cells and monocytes of SLE patients and healthy controls in both resting and interferon α (IFNα) and lipopolysaccharide (LPS) stimulated cells. Also, the expression differences of CXorf21 in EBV immortalised B cell lines with various genotype (rs887369: CC risk and AA non-risk) were investigated.

Methods

PCR and Sanger sequencing were used to detect rare coding variants in *CXORF21* exon 3 of 519 SLE patients and GeneScreen software (Carr et al. 2011) was used to analyse the data. For the statistical analysis, the collapsing method was used (Li / Leal 2008). The Exome Aggregation Consortium (ExAC) database was chosen as control dataset (ExAC database, http://exac.broadinstitute.org/, May 2016).

For the expression analysis of the protein CXorf21, an intracellular, indirect flow cytometry and a Western blot analyses were conducted. Peripheral blood mononuclear cells (PBMC) were isolated from whole blood of 17 female SLE patients and 13 female, healthy individuals. Additionally, the PBMCs were stimulated with interferon α or LPS for 20 h. After the surface staining (CD19 for B cells and CD14 for monocytes), the fixed and permeabilised cells were stained with the primary (anti-CXorf21 or isotype control [IC]) and subsequently the labelled secondary antibody. The flow cytometry analysis was conducted on a FACS Canto II machine. The median fluorescence intensities (MFI) of CXorf21 were obtained by the software FlowJo (FlowJo, LLC, Data Analysis Software, version 10.1, for Windows, http://www.flowjo.com, March 2016).

For the Western blot analysis, 8 EBV immortalised B cell lines of female, healthy individuals were used to investigate the genotypic expression of CXorf21. They were selected for their genotype (SNP rs887369, located in exon 3 of *CXORF21*): 4 homozygous risk (CC) and 4 homozygous non-risk (AA) cell lines. Additionally, the cells were analysed after stimulation for 24 h with interferon α. The Western blot bands were quantified by the software ImageJ (Schneider et al. 2012) and normalised to the "housekeeping gene" β actin.

All statistical analyses and graph creations were conducted with GraphPad Prism software (version 5.02, for Windows, www.graphpad.com, April 2016). The SLE Patients from the Louise Coote Lupus unit (4th floor, Tower Wing, Guy's Hospital) satisfy the revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus (Tan et al. 1982 & Hochberg 1997). Peripheral blood of healthy controls for the flow cytometry analysis was obtained from the Department of Twin Research & Genetic Epidemiology, King's College London (Spector et al. 2006). The eight human EBV growth-transformed lymphoblastoid cell lines for the Western blot analysis were obtained from Coriell Biorepository (Coriell institute for medical research, https://catalog.coriell.org/, February 2016).

Results

Three out of four NGS-detected rare coding variants were confirmed by Sanger sequencing, the nonsense mutation was an NGS false positive. However, in the 519 additional Sanger sequenced SLE patients only two variants were found, one was a synonymous variant. Although the preliminary work showed a significantly higher frequency of variants in SLE patients compared to the unaffected controls, the Sanger sequencing analysis failed to confirm this finding. Since all previously detected variants were found in patients with early disease onset, the analysis was conducted again, focussing on patients with an age of diagnosis ≤25. Again, this could not confirm the prior findings.

The expression analysis suggested strong evidence that CXorf21 is not expressed on the cell surface but intracellular. It also indicated higher expression in monocytes than in B cells (figure 1).

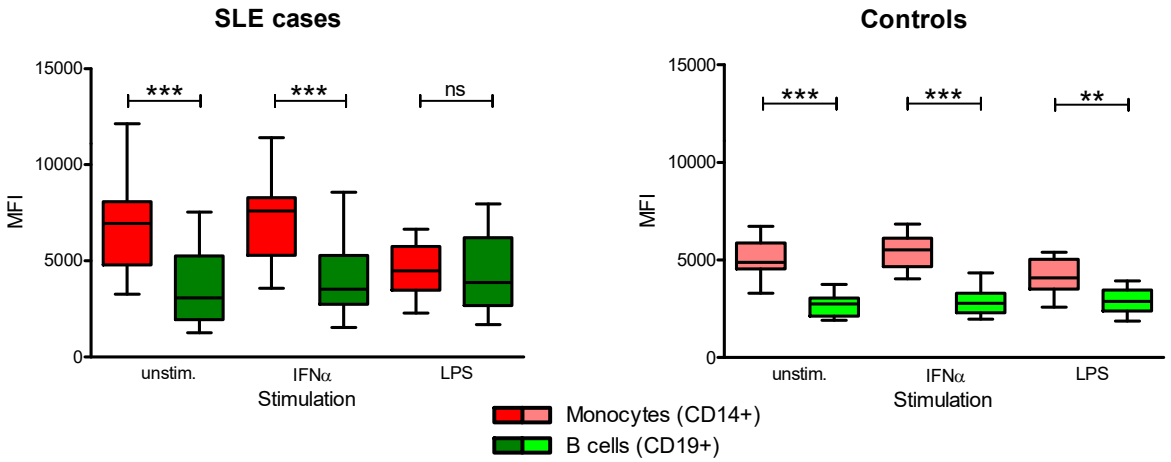


Figure 1: Box whiskers plot of MFI to compare CXorf21 expression between monocytes and B cells in SLE patients (n=17, left figure) and healthy controls (n=13, right figure). The x-axes show the stimulation (unstimulated, IFNα or LPS stimulated), the y-axes the median fluorescence intensity (MFI) of CXorf21 (flow cytometry analysis); the whiskers display the minimum and maximum MFI. * indicates significance (p-value < 0.028), ** displays p values < 0.005, *** labels p values < 0.0005, ns stands for 'not significant'

In general, it appears that in monocytes 20 h LPS stimulation has a lowering effect on the expression of CXorf21, whereas in B cells it tends to increase the protein level (although not significant in the control dataset), suggesting a cell type-specific effect. Interferon α stimulation results in higher CXorf21 expression in B cells (again not significant in the controls), but it seems not to have an impact on monocytes (figure 2).

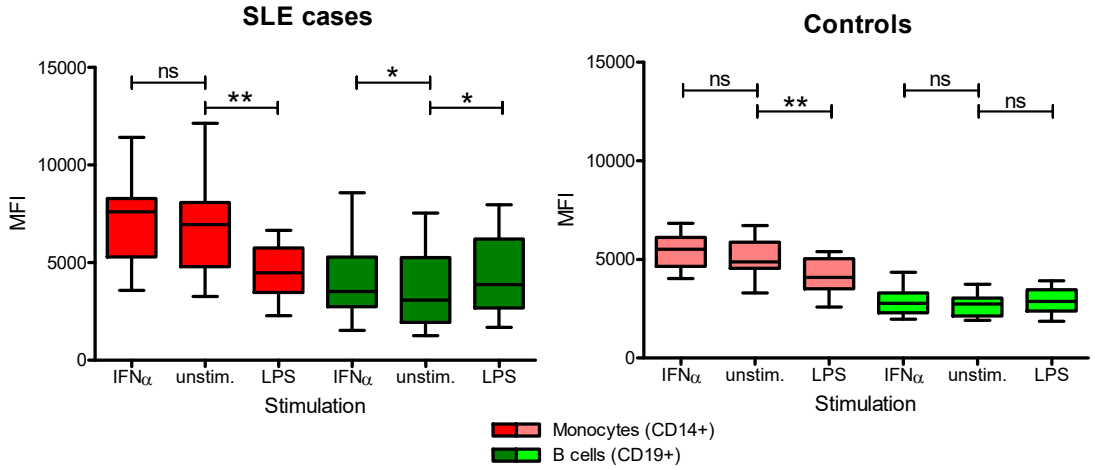


Figure 2: Box whiskers plot of MFI to compare CXorf21 expression between different stimulation conditions in monocytes and B cells of SLE patients (n=17, left figure) and healthy controls (n=13, right figure). The x-axes show the stimulation (unstimulated, IFNα or LPS stimulated), the y-axes the median fluorescence intensity (MFI) of CXorf21 (flow cytometry analysis); the whiskers display the minimum and maximum MFI. * indicates significance (p-value < 0.028), ** displays p values < 0.005, ns stands for 'not significant'

Furthermore, between SLE patients and healthy individuals no difference in the CXorf21 level in unstimulated monocytes, as well as in unstimulated B cells was detectable. When stimulated with IFNα, monocytes of patients showed higher CXorf21 levels than monocytes of healthy individuals, whereas when stimulated with LPS, B cells of patients showed higher expression (figure 3).

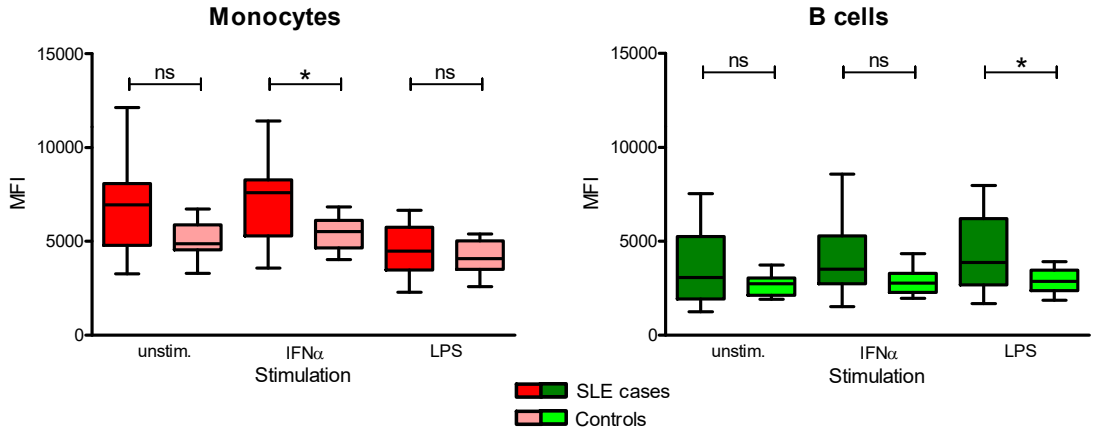


Figure 3: Box whiskers plot of MFI to compare the expression of CXorf21 between SLE patients (n=17, left figure) and healthy controls (n=13, right figure) in monocytes and B cells. The x-axes show the stimulation (unstimulated, IFNα or LPS stimulated), the y-axes the median fluorescence intensity (MFI) of CXorf21 (flow cytometry analysis); the whiskers display the minimum and maximum MFI. * indicates significance (p-value < 0.028), ns stands for 'not significant'

The Western blot showed a trend, although not significant, that CXorf21 is higher expressed in the risk group (rs887369, CC). When stimulated with interferon α, the tendency reverses, visible by a strong decline of CXorf21 in the risk group and the slight increase in the non-risk group (figure 4).

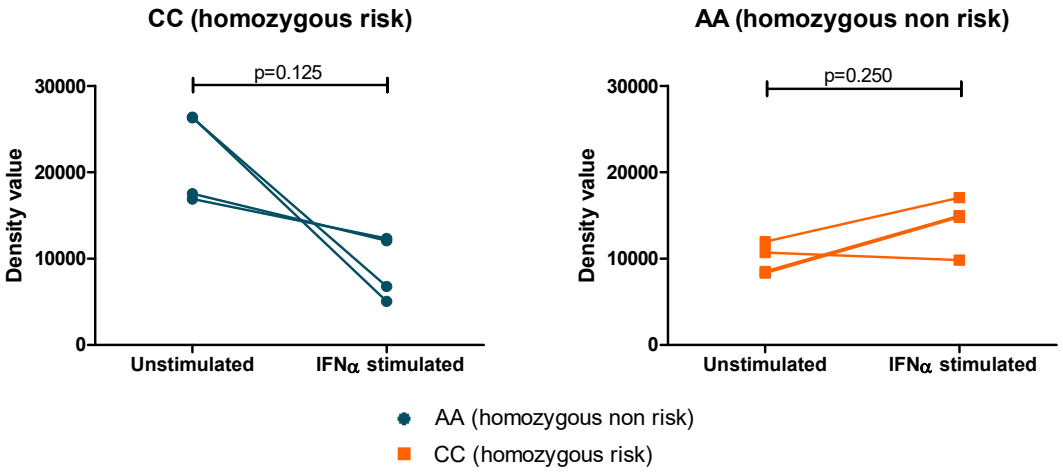


Figure 4: Scatter plots of CXorf21 expression (Western blot analysis) of unstimulated and Interferon α stimulated EBV immortalised B cell lines. The x-axes show the stimulation condition (unstimulated and IFNα stimulated), the y-axes display the normalised density values of CXorf21. The left figure exhibits only the samples with genotype CC (homozygous risk, n=4), whereas the right figure displays only the samples with genotype AA (homozygous non-risk, n=4).

Discussion

It was not possible in this study to show evidence of association of rare coding variants in *CXORF21* with SLE. However, as described before by others, rare coding variants might contribute negligibly to the heritability of autoimmune diseases (Hunt et al. 2013). Common variants, which were associated with disease by a GWAS (as rs887369) might tend to influence the gene expression. This is suggested by the Western blot analysis for this project as well. When these common variants of the gene are predicted to influence the gene expression, rare coding variants, which change the protein coding sequence, might not influence the disease risk.

The expression analysis enabled new insight into the expression of CXorf21 by e.g. revealing the higher expression in monocytes, compared to B cells. Also, different reactions to stimulants, depending on the cell type, were detected: LPS seems to decline CXorf21 expression in monocytes, whereas it elevates the protein level in B cells. The impact of interferon α was only seen in B cells, by decreasing CXorf21 expression. The comparison between SLE patients and controls did not show unambiguous results, although it seems that only stimulation leads to disease dependent different CXorf21 expression. However, we note the relatively small sample size (13 controls and 17 SLE cases). Ongoing work to increase the cohort size may provide sufficient power to detect additional significant differences.

The Western blot analysis of EBV immortalised cell lines suggests a genotypic difference in expression of CXorf21. We hope to replicate this finding in the ex vivo data by acquiring the genotype data of the individuals analysed by flow cytometry.

Relevance for work

SLE is a severe autoimmune disease; however, there is still a huge lack of knowledge about the cause. Therefore research about the genetic background and examination of the proteins associated with the disease, might bring new insights in the disease etiology and might induce new concepts for diagnostic tests or therapies.

Short summary

Systemic lupus erythematosus (SLE) has a strong genetic contribution and, to date, more than 50 SLE risk loci have been mapped in Europeans. In a recent SLE GWAS (genome-wide association studies), CXORF21 was found to be associated with the disease. After re-sequencing in 117 SLE cases of European origin, a cluster of rare coding variants (3 missense and 1 nonsense) were detected in exon 3 of CXORF21. A follow-up cohort of 519 SLE patients were Sanger sequenced to detect rare coding variants in CXORF21 exon 3. The protein CXorf21 is understudied and its function is unknown. Therefore an expression analysis (Flow cytometry and Western blot) of B cells and monocytes in SLE patients and healthy controls was conducted.

It was not possible in this study to show evidence of association of rare coding variants in CXORF21 with SLE, supporting the emerging hypothesis that rare coding variants might play a negligible role in complex disease.

The expression analysis enabled new insights into the expression of CXorf21 in various cell types. Interestingly, cell-type specific reactions to stimulants were detected. Although no difference is seen in unstimulated cells, the comparison between SLE patients and controls shows disease-dependent differences in CXorf21 expression following cell stimulation. The Western blot analysis suggests a genotypic difference in expression of CXorf21, which we hope to replicate by acquiring the genotype data of the individuals analysed by flow cytometry.

References

Bentham, J. et al. (2015) Genetic association analyses implicate aberrant regulation of innate and adaptive immunity genes in the pathogenesis of systemic lupus erythematosus. Nature genetics

Rahman, A. & Isenberg, D.A. (2008) Systemic lupus erythematosus. The New England journal of medicine 358, 929–939

Carr, I.M. et al. (2011) GeneScreen: a program for high-throughput mutation detection in DNA sequence electropherograms. Journal of medical genetics 48, 123–130

Zhang, Y. et al. (2013) Genes that escape X-inactivation in humans have high intraspecific variability in expression, are associated with mental impairment but are not slow evolving. Molecular biology and evolution 30, 2588–2601

Vawter, M.P., Harvey, P.D. & DeLisi, L.E. (2007) Dysregulation of X-linked gene expression in Klinefelter's syndrome and association with verbal cognition. American journal of medical genetics. Part B, Neuropsychiatric genetics : the official publication of the International Society of Psychiatric Genetics 144B, 728–734

Hunt, K.A. et al. (2013) Negligible impact of rare autoimmune-locus coding-region variants on missing heritability. Nature 498, 232–235

Tsokos, G.C. (2011) Systemic lupus erythematosus. The New England journal of medicine 365, 2110–2121

Li, B. & Leal, S.M. (2008) Methods for detecting associations with rare variants for common diseases: application to analysis of sequence data. American journal of human genetics 83, 311–321

Tan, E.M. et al. (1982) The 1982 revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. Arthritis and rheumatism 25, 1271–1277

Hochberg, M.C. (1997) Updating the American College of Rheumatology revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. Arthritis and rheumatism 40, 1725

Schneider, C.A., Rasband, W.S. & Eliceiri, K.W. (2012) NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. Nature methods 9, 671–675

Spector, T.D. & Williams, F.M.K. (2006) The UK Adult Twin Registry (TwinsUK). Twin Research and Human Genetics 9, 899–906

Andreas Sparer; Martina Fondi

Porcine blood in forensic bloodstain pattern analysis: Hemorheological issues

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungs-orientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

Keywords:

Bloodstain pattern analysis, dynamic shear viscosity, forensic science, hemorheology, storability

Introduction: Bloodstain Pattern Analysis

Definition and objectives

Bloodstain pattern analysis (BPA) is a discipline of forensic sciences dedicated to the detection, categorization, analysis and interpretation of blood spatter with the aim of reconstructing a course of criminologically relevant events. In an interdisciplinary manner BPA experts help to distinguish between natural death, accident, suicide and homicide, try to solve the question of fault for an accused person and assist to determine the intensity of a criminal action (Peschel et al. 2011). The International Association of Bloodstain Pattern Analysts serves as an umbrella organisation for analysts and offers professional networking and educational programs around the world (International Association of Bloodstain Paterrn Analysts 2016).

BPA practice

BPA casework follows a specific scheme. If possible, it starts with a detailed examination and photographical documentation of the crime scene. Next, analysts will review reports, photographs and notes from officers, emergency medical technicians, hospital staff and autopsy personnel. Hypotheses will be formulated and need to be tested. Testing might include a review of past cases or there might be a demand for actual experimentation (James et al. 2005)

In cases where bloody fingerprints are not accessible for analysis or where blood has been washed off by an offender, chemical enhancement is used. The most prominent technique employs luminol and is

based on the presence of the metalloprotein hemoglobin that can be found in red blood cells (RBCs) (James et al. 2005).

To enable communication between experts, bloodstains are divided into several categories and subgroups depending on their formation mechanism. The shape, distribution and size of spatter allows to determine the velocity and type of weapon, as well as the location of the victim (blood source) and the offender. It might even clarify, whether an assailant war left or right handed (Brodbeck 2012).

The necessity of simulations

It must be clear that although very much dependent on experience, a correct understanding of traces of blood in a criminal case can sometimes only be achieved through experimental setups. Furthermore, the training of qualified BPA professionals also requires practical simulations. Using different types of apparatuses, trainees are able to create patterns similar to the ones present at actual crime scenes. To demonstrate back and forward spatter occurring after gunshots for example, shooting through blood-soaked polyurethane sponges is a very common procedure. Besides, re-enactment experiments might also be used as demonstrative evidence to support expert testimony at a trial (James et al. 2005).

The physical properties of blood

Even though blood is connective tissue, it's physical properties are those of a liquid. Earlier studies indicate that whole blood viscosity is influenced by hematocrit (HCT) and temperature. Blood is a shear thinning fluid and so viscosity significantly varies with the shear rate. Low shear rates are accompanied with RBC sedimentation and aggregation (rouleaux formation), as well as the formation of a clear plasma phase, causing blood to act like a non-Newtonian liquid. At high shear rates, blood behaves like a homogenous liquid and becomes Newtonian (Laan 2016).

Previous findings on suitable samples

Due to blood-transmitted infections and a limited availability even for transfusion therapy, human blood can often not be used for BPA purposes. Therefore, in some countries anticoagulated animal whole blood - especially from pig - is a commonly used alternative for simulations. In 1996, a study was made, comparing human and porcine samples, both fresh and after refrigerated storage. The authors postulated that it would be valid to use EDTA pig blood instead of human samples for BPA issues, even if stored at 4 °C for two weeks (Raymond et al. 1996). In another project, it was also shown that samples from slaughtered pigs are less physiologic than samples obtained via venipuncture (Serp 2015).

Project fundamentals

Academic void

As previous work only provided viscosity measurements for pig blood at a singular shear rate and did not address the influence of HCT and temperature on viscosity to the extent required, further research was needed for a profound characterization of the substance. Moreover, the suspension stability of porcine blood - given by the number of structural elements as well as the forces between those structures and the surrounding plasma - had not been analysed before and had to be assessed with rheological tests in the oscillating shear field. Additionally, there was a demand for improved and prolonged storability of BPA samples.

Research questions

1. Rheological characterization of porcine blood

- What impact do the factors HCT and temperature on pig whole blood viscosity and suspension stability have?

- What conclusions regarding the applicability of porcine whole blood for BPA re-enactment experiments can be made considering these effects?

2. Hemorheological analysis of pig blood storability

   - What hemorheological changes does pig blood show during storage at 4 °C?

   - What steps can be taken in order to prolong the storability of pig blood samples intended for BPA?

   - To what extent can the storability of porcine blood intended for BPA be prolonged in comparison to present conservation methods with EDTA?

3. Pilot study on bloodstain pattern simulation with aged samples

   - In what way are bloodstain patterns created with aged pig blood different to patterns originating from simulations with fresh samples?

Materials and Methods

Rheological characterization of porcine blood

To study the influence of HCT and temperature on viscosity and suspension stability, ten EDTA blood samples were drawn from conscious pigs via venipuncture of Vena cava cranialis. HCT dilutions (30, 40, 50, 60 %) from each sample were analysed with rotational measurements at 7, 12, 17, 22, 27, 32, 37 and 42 °C with shear rates of 1 - 1000 s-1. In addition, small amplitude oscillation measurements were performed at 7, 22 and 37 °C with frequencies of 0.1 - 3.16 s-1 and constant shear stress of 10 mPa.

Analysis was conducted with a rheometer featuring a double gap cylinder system and a Peltier element (Fig.1). Once brought to movement in rotational analysis, the sample tends to move the measurement body around. A torsional moment is recorded and is used to determine the shear stress. The software then calculates dynamic shear viscosity η as a quotient of shear rate and shear stress.

During small amplitude oscillation, reversible material deformation is used to determine storage module (G´) and loss module (G´´). G´ represents the energy being stored in the sample during shearing. G´´ depicts the deformation energy that is being released to the surrounding environment. If G´>G´´, the sample exhibits gel character. If G´´>G´, the sample shows characteristics of a fluid. Loss factor tanδ (G´´/G´) describes both elements of a viscoelastic material (Mezger 2012).

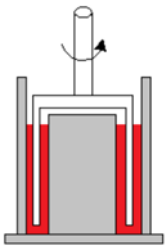


Fig. 1: Illustration of the rheometer. The measurement body (white) performs rotations or oscillations. The measurement cup (grey) is immobilized.

Hemorheological analysis of pig blood storability

To study and improve storability of pig whole blood for BPA simulations, blood samples from eleven pigs were anticoagulated with Citrate Phosphate Dextrose Adenine (CPDA-1) solution. They were stored at 4 °C for 32 days and analysed every second day. Testing included rotational and oscillation measurements at 22 and 37 °C only, as well as standard hemograms and analysis of free hemoglobin (fHb). Additionally, bacteriologic screening was performed at the beginning and at the end of storage.

Pilot study on bloodstain pattern simulation with aged samples

To study the effect of sample ageing on bloodstain patterns in experimental setups, four pig blood samples with CPDA-1 were used for a simple standardized simulation immediately after withdrawal and again following 32 days of storage at 4 °C. A template with concentric bands was used to check whether the resultant patterns were different after storage.

Results

Rheological characterization of porcine blood

During rotational measurements, dynamic shear viscosity of pig whole blood increased with HCT increments and decreased with temperature increments. Contour plots were used to show the HCT-temperature-dependency at different shear rates (Fig.2).

During frequency sweep tests, shear moduli G´ and G´´ increased with HCT enlargement and decreased with rise in temperature. Boxplots were used to show both shear moduli at different HCT-temperature-combinations at distinct frequencies (Fig.3). At 7 °C in all dilutions, as well as at 22 °C with 60 % HCT, blood featured characteristics of a viscoelastic solid (jelly-like material).

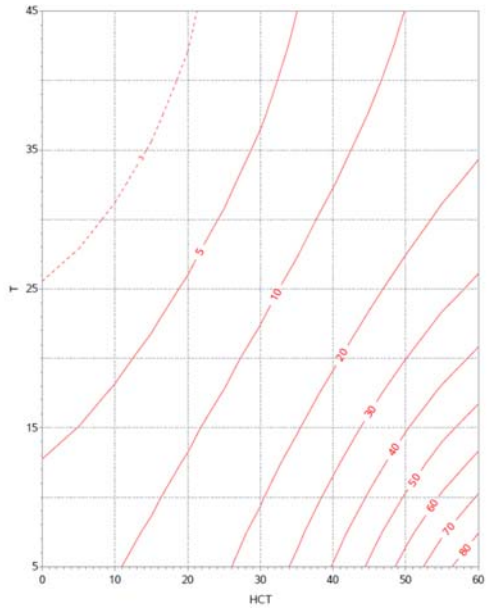


Fig. 2: Contour plot example. Red lines show pig whole blood viscosity [mPa*s] at different HCT-temperature-combinations at a shear rate of 10 s-1.

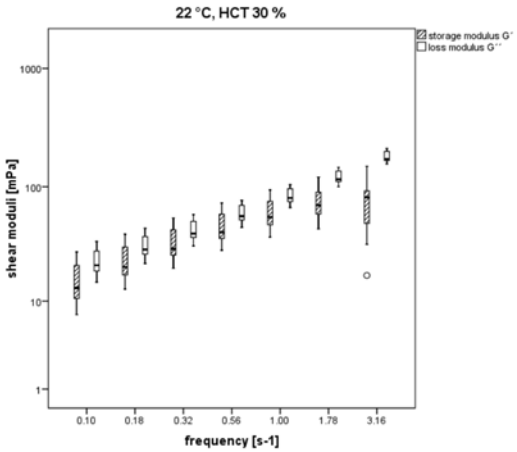


Fig. 3: Frequency sweep test example. Shear moduli reveal characteristics of a viscoelastic liquid for pig blood at 22 °C with 30 % HCT.

Hemorheological analysis of pig blood storability

Samples were germ-free prior to storage, but were contaminated with Staphylococcus xylosus and Pantoea agglomerans afterwards. Antibiotic susceptibility was within normal limits.

Upon ageing, RBC count fell constantly. HCT increased until day 4, remained the same until day 12 and decreased afterwards. Mean corpuscular volume (MCV) of RBCs ascended until day 12, then decreased again. Mean corpuscular hemoglobin (MCH) featured an almost constant upward movement. Mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) decreased until day 4, then displayed a constant rise following day 12. Analysis of fHb revealed a steady increase over storage time. Following day 26, a remarkable leap of fHb was observed.

Whereas at low shear rate (1 s^{-1}) dynamic shear viscosity showed a biphasic course, at high shear rate (1000 s^{-1}) a constant increase was noted. Oscillation analysis revealed a progressivity of tanδ at 1 s^{-1}. At 22 °C, the ascent started between day 20 and 22 (Fig.4). At 37 °C, it started earlier, but was pronounced following day 22.

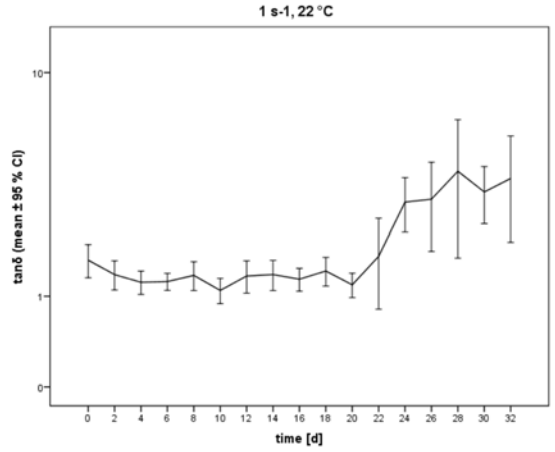


Fig. 4: The course of loss factor tanδ at 22 °C and 1 s-1.

Pilot study on bloodstain pattern simulation with aged samples

The comparison of bloodstain patterns revealed that parent stains were smaller after storage (Fig.5). Also, there was an increase of satellite spatter in proximity to the point of impact. In some of the comparisons, a decrease of satellite spatter size was observed.

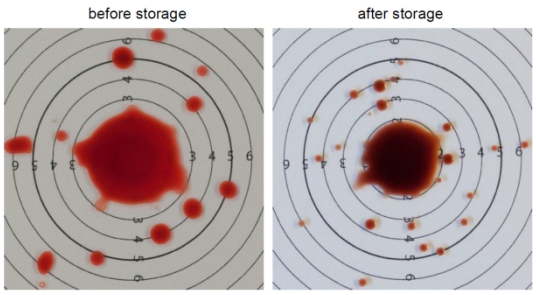


Fig. 5: Example of a simulated bloodstain pattern before and after sample ageing.

Discussion

Rheological characterization of porcine blood

What impact do the factors HCT and temperature on pig whole blood viscosity and suspension stability have?

Data obtained in this study indicate that dynamic shear viscosity of pig whole blood increases with HCT increments, decreases with temperature ascent and reduces with shear rate enlargement. G´ and G´´ also increase with HCT increments and decrease with rise in temperature. Loss factor tanδ acts contrariwise.

What conclusions regarding the applicability of porcine whole blood for BPA re-enactment experiments can be made considering these effects?

In respect of the far-reaching consequences for offenders and victims, which might result from insufficient simulations, it seems inconceivably important to ensure maximum quality and accurateness for BPA experiments. Samples should therefore be warmed up to body temperature prior to usage. If available, HCT should be customized according to medical records of the victim. Leastwise, HCT should be adjusted to gender and age. Further research is recommended in order to appreciate possible changes in physical behaviour due to anticoagulation additives.

Hemorheological analysis of pig blood storability

What hemorheological changes does pig blood show during storage at 4 °C?

Samples displayed a number of hematological changes due to ageing - see results section. Conceivably, osmotic Na+-influx leads to RBC swelling in the early phase of storage and cell shrinkage and the formation of echinocytes plays a role during later stages (D'Alessandro et al 2010). Presumably, the rise in fHb might in fact be linear and not exponential like observed in this study. Haptoglobin, an acute phase protein, binds fHb in order to avoid iron loss and prevent highly reactive heme groups from causing tissue damage. The haptoglobin-hemoglobin-complex is not recorded with the colorimetric method used to determine fHb (Alayash et al 2013).

The biphasic course of dynamic shear viscosity at low shear rate can be associated to the gain of RBC mass. The reasons for the increase of viscosity at high shear rate in spite of a decrease of HCT can

only be speculated. Presumably, morphological changes of RBCs or a gain of cell debris hinder the gliding of cells during shear. Also, altered RBC surface charge might modify the interaction with surrounding molecules. Protein clustering in blood plasma might have an influence as well. In summary, a loss of structural strength over time is likely to occur. This assumption was confirmed by the increase of tanδ. Aged samples approach towards Newtonian behaviour, which is not common for blood.

Bacterial contamination in this study is considered to be non-hazardous and presumably originates from sample carryover. Still, it's effect on rheological behaviour remains unanswered.

What steps can be taken in order to prolong the storability of pig blood samples intended for BPA?

As CPDA-1 is well-established for whole blood preservation in blood donor services and improves RBC survival, it is suggested to use CDPA-1 instead of EDTA (Beutler, West 1979). To eliminate bacterial growth, antibiotics can be added to the samples. As it has been shown that the nature and quality of storage containers has an impact on whole blood storability, further research is recommended to compare different containers (Prowse et al. 2014).

To what extent can the storability of porcine blood intended for BPA be prolonged in comparison to current conservation methods with EDTA?

Raymond, Smith and Liesegang stated that it would be valid for BPA issues, to store porcine EDTA blood at 4 °C for 14 days (Raymond et al. 1996). Based on the course of loss factor tanδ in this study, a maximum storability of 20 days is postulated. This applies to pig whole blood with CPDA-1 stored at 4 °C. Further research including pattern simulations at regular intervals is recommended.

Pilot study on bloodstain pattern simulation with aged samples

In what way are bloodstain patterns created with aged pig blood different to patterns originating from simulations with fresh samples?

Analysis revealed a clear tendency towards a decrease of parent stain diameter and an increase of satellite spatter. Thus, hemorheological changes in the sample are not only reflected in measuring parameters, but also have a practical relevance. Samples for BPA should therefore not exceed a certain duration of storage or otherwise distorted patterns might occur.

References

Peschel, O., et al. Blood stain pattern analysis. Forensic Sci Med Pathol 7 (3), 257-270 (2011).

International Association of Bloodstain Pattern Analysts. [URL: http://www.iabpa.org/] accessed on 12th of August 2016.

James, S. H., Kish, P. E. & Sutton, T. P. Principles of Bloodstain Pattern Analysis: Theory and Practice. 422-432 (CRC Press, Boca Raton, 2005).

Brodbeck, S. Introduction to Bloodstain Pattern Analysis. SIAK 2 (2012), 51-57 (2012).

James, S. H., Kish, P. E. & Sutton, T. P. Principles of Bloodstain Pattern Analysis: Theory and Practice. 145/460-461 (CRC Press, Boca Raton, 2005).

Laan, N. Impact of blood droplets. PhD thesis. University of Amsterdam (Amsterdam, 2016).

Raymond, M. A., Smith, E. R. & Liesegang, J. The physical properties of blood - forensic considerations. Science & Justice 36, 153-160 (1996).

Serp, B. Die Verwendung von Schweineblut in der Blutspurenmusteranalyse: Hämatologische und hämorheologische Eigenschaften von alterndem Schweineblut. Bachelor thesis, Bachelor degree course Biomedical Sciences, FH Campus Wien (Vienna, 2015).

Mezger, T. G. Das Rheologie Handbuch: Für Anwender von Rotations- und Oszillations-Rheometern. 29/31-32/143 (Vincentz Network, Hannover, 2012).

D'Alessandro, A., et al. Red blood cell storage: the story so far. Blood Transfus 8 (2), 82-88 (2010).

Alayash, A. I., et al. Haptoglobin: the hemoglobin detoxifier in plasma. Trends Biotechnol 31 (1), 2-3 (2013).

Beutler, E., West, C. The storage of hard-packed red blood cells in citrate-phosphate-dextrose (CPD) and CPD-adenine (CPDA-1). Blood 54 (1), 280-284 (1979).

Prowse, C. V., et al. Commercially available blood storage containers. Vox Sang 160 (1), 1-13 (2014)

RESEARCH INNOVATION VALUE

Babette Maleiner; Philipp Heher; Janine Tomasch; Andreas Teuschl; Heinzl Redl; Dominik Rünzler; Christiane Fuchs

Generation of 3D skeletal muscle-like fibrin constructs via the application of mechanical stimuli

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungs-orientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

Skeletal muscle tissue engineering demonstrates a promising tool for the creation of mature muscle tissue constructs in vitro and in vivo. The aim of engineering mature muscle-like constructs ranges from substituting lost tissue after traumata, cancer ablation to conduct research on in vitro muscle disease models. Therefore the interplay of three key factors is crucial, which constitute of the right biomaterial, myogenic cells moreover mechanical stimulation. In our 3D studies we were using fibrin based hydrogels with C2C12 mouse myoblasts incorporated, as fibrin constitutes a biomaterial suitable for skeletal muscle tissue engineering. The novel bioreactor system (MagneTissue) was used to apply mechanical stimuli to our ring shaped fibrin constructs. We were able to engineer skeletal muscle-like tissue constructs via parallel alignment of fibrin fibers and cells due to the applied strain causing them to differentate into myofibers. Static strain resulted in a positive effect on myogenic differentiation with an increase in the gene expression levels of myogenic markers such as MyoD, Myogenin and Troponin T. In more recent studies 10 % cyclic strain also seems to have a positive effect on gene expression levels of muscle markers for maturity like myosin heavy chain (MHC) and Troponin T. The MagneTissue bioreactor system provides a versatile tool for testing various training parameters, for engineering mature skeletal muscle-like tissue. A future goal is; to examine different mechanical stimulation protocols, also over a longer period of time, to achieve more mature skeletal muscle tissue constructs for putative transplantation.

Keywords:

Fibrin, skeletal muscle tissue engineering, myogenic cells, MagneTissue bioreactor system, mechanical stimulation

Introduction

Skeletal muscle tissue accounts for approximately 40 % of the whole body weight and is the largest organ in the human body (Juhas, Ye, & Bursac, 2015, Juhas et al 2015, Frontera W.R. & Ochala J. 2015). The functionality of the muscle contraction is inevitable for proper locomotion (Juhas et al 2015 & Lewis et al 2014). Therefore, if impaired, it clearly results in a pronounced reduction of quality of life. The hierarchical structure of skeletal muscle tissue is built of parallel aligned myofibers, which are made

of previoulys fused myoblasts (Juhas et al 2015). Satellite cells are residing in the inner structure between myocytes and the connective tissue. They reside in a quiescent state only being activated to regenerate damaged muscle tissue in case of injury (Bursac, et al 2015, Bach, et al 2004, Frontera 2015, Vigodarzere 2014, Yang & Dong 2014). For force generation, small units, named sarcomeres, made of thin actin and thick myosin filaments, are responsible (Vigodarzere 2014, Cittadella V. & Mantero S). After an injury satellite cells get activated by re-entering the cell cycle. Furthermore they undergo asymmetric cell division to maintain the stem cell pool and also differentiate to form new 0myofibers (Bursac, et al 2015, Juhas et al 2015). When only a small percentage of skeletal muscle tissue is injured it normally regenerate itself. Whereas if the injury is too severe it might result in tissue loss accompanied by reduced functionality, fibrosis and the development of scar tissue (Choi et al 2015).

Therefore skeletal muscle tissue engineering would demonstrate a promising tool for the creation of mature muscle tissue constructs *in vitro* and *in vivo*. One application for engineered muscle tissue would be to substitute lost tissue for example after traumata or cancer ablation by the creation of autologous muscle constructs. Another putative scientific use would be investigate muscle disorders by using *in vitro* disease models (Juhas et al 2015).

State of the art is engineering of (free standing) 3D muscle tissue constructs for regenerative therapies and the attempt of creating models which mimic whole organ in physiological setting in such an environment (Bursac et al 2015). So far tissue engineering has only entered clinics in the sector of bone, cartilage or skin replacement and regeneration (Choi et al 2015). The creation of skeletal muscle-like tissue constructs relies on the interplay of three classical TE approaches: (1) favorable biomaterials or scaffolds, (2) cells with the potential of differentiating towards the myogenic lineage, which in addition ideally should be easy to expand, and (3), mechanical stimuli, which reportedly have a positive effect on the maturation of the tissue.

Biomaterials are one important component as they are supposedly having a positive effect on cell attachment and furthermore favor cell proliferation and differentiation. There is a broad spectrum of biomaterials, which ranges from synthetic materials like biodegradable polyesters of polyglycolic acid (PGA), polycaprolactone (PCL), poly(lactic-co-glycolic acid (PLGA) and poly-l-lactic acid (PLLA) (Lewis et al 2014, Quazi et al 2015, Grasman et al 2015) to natural materials such as alginate, collagen, matrigel and fibrin, or a combination of the mentioned - (Lewis et al 2014, Bursac et al 2015, Quazi et al 2015). Fibrin is biocompatible, biodegradable and non-toxic (Bursac et al 2015). Furthermore fibrin offers the attractive feature of tuneable mechanical characteristics, which means that it can be used to mimic the physiological stiffness of skeletal muscle tissue. Additionally, if mechanical stimulation is applied to fibrin, it´s fibrils align in the direction of the axis of the strain, which favors guided cellular structuring (Heher et al 2015).

Preferentially cells for muscle tissue engineering, can either be freshly isolated and expanded or immortalized muscle cells are used (Bursac et al 2015). The pool of cells scientists can choose from range from induced pluripotent stem cells (iPSCs) to myoblasts derived from (embryonic stem cells) (ESCs), human pluripotent stem cell-derived skeletal muscle cells (hPSCs), mesenchymal stem cells (MSCs) and immortalized muscle cell lines like C2C12 cells which are the most commonly used (Shadrin et al 2016).

Another crucial factor for muscle tissue engineering is the mechanical stimulation, as cells in general are affected by the forces they experience in their physiological environment. These mechanical stimuli towards cells are known as mechanotransduction, which means that these physical stimuli are converted into biochemical signals ultimately leading to a biological response, influencing cellular behavior (Vigodazere & Mantero 2014). In myogenesis mechanical stimulation has been shown to have an impact on protein expression, gene expression, differentiation and maturation (Goldsplink G. 2003, Goldspink et al 1992, Powell et al 2002). To mimic the physiological conditions *in vitro*, exercise can be simulated

by the application of certain mechanical stimulation protocols to prior engineered muscle-like constructs (Bach et al 2004) such as cyclic or static strain parameters by a bioreactor. Studies showed that exercise favors the fusion of myoblasts, furthermore it improves the alignment of those cells and leads to hypertrophy of skeletal muscle tissue (Bach et al 2004).

Material and Methods

In our studies we were using fibrin based hydrogels with C2C12 mouse myoblasts incorporated. Furthermore the novel bioreactor system (MagneTissue) was used to apply mechanical stimuli to our ring shaped fibrin constructs which were mounted on a spool-/hook system. Then a certain strain protocol was applied to the fibrin rings via magnetic force transmission. The custom made bioreactor software makes it possible to test different strain parameters, like cyclic, static strain or a combination of both.

Results

In our 3D *in vitro* studies we were able to engineer skeletal muscle-like tissue constructs by embedding C2C12 mouse myoblasts within fibrin hydrogels and cause them to differentiate towards myofibers and parallel alignment along the axis of strain, which is crucial for force generation in muscle tissue. Furthermore, we could demonstrate that myotubes were generated with a more mature phenotype concerning their sarcomeric patterning, width and length after mechanical stimulation of the scaffolds using 10 % static strain for 6 hours and 3 % strain for 18 hours within 6 consecutive days. Static strain had a positive effect on myogenic differentiation with an increase in the gene expression levels of myogenic markers MyoD, Myogenin and Troponin T. Myogenin as well as Troponin T have to increase over time of myoblast differentiation and eventually form myofibers. Myofiber formation was demonstrated by expression of myosin heavy chain (MHC) using immunofluorescence stainings on day 9 compared to non-strained and control fibrin rings (Heher et al 2015).

In recent stiffness studies, we could demonstrate that various fibrinogen (FBG) and thrombin (THR) concentrations (20 mg FBG/0,625 U THR, 15 mg FBG/ 3 U THR, 10 mg FBR/ 3 U THR) improve myofiber formation. This could be visualized by the expression of MHC via immunofluorescence stainings on day 9. Here static strain led to parallel aligned myofibers along the axis of strain in different material compositions (Fig.2). However unstrained floating control- as well as control fibrin rings indicated diffuse myofiber structure.

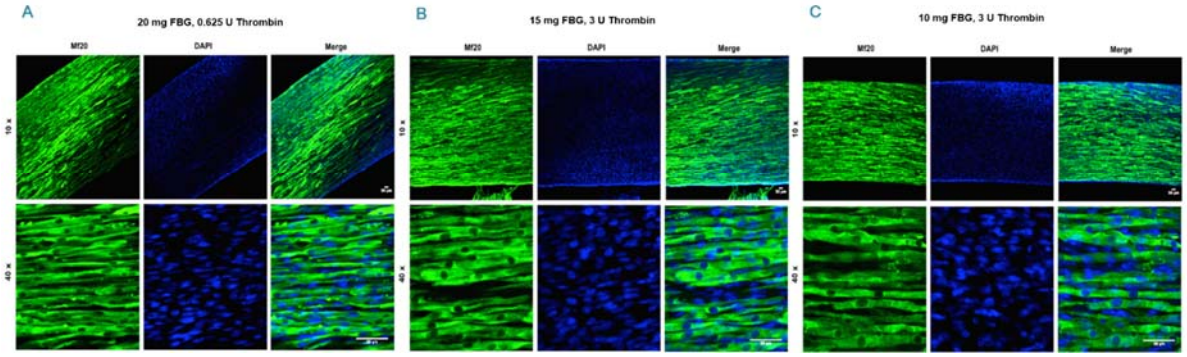


Fig.2: Myofiber formation in various material compositions: Immunofluorescence stainings of mouse myofibers for MHC fast (myosin heavy chain) in green, nuclei were counterstained with DAPI in blue on day 9. Fibrin scaffolds with varying material compositions 20 mg FBG/0,625 U Thrombin (A), 15 mg FBG/3 U Thrombin (B), and 10 mg FBG/3 U Thrombin (C) demonstrated parallel aligned myofibers along the axis of strain, FBG= Fibrinogen.

Furthermore, static strain led to increased gene expression levels of *TNT* as well as MHC within the various material compositions of FBG and THR compared to control groups where no strain was applied to (Fig.3)

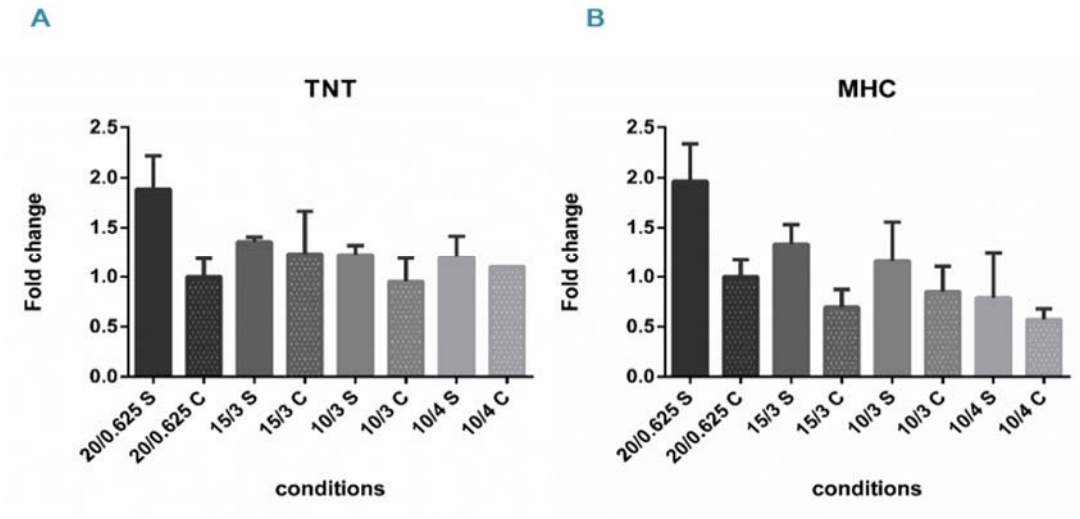


Fig.3: Increased levels of TNT and MHC due to application of strain: Gene expression levels of TNT (A) as well as MHC (B) were elevated when strain was applied, compared to non-strained fibrin rings (n=3, mean + SD, qRT-PCR was performed in triplicate, fold induction was calculated with the ΔΔCT method, S=Strain, C=Control).

Outlook

Latest experiments demonstrated that cyclic as well as static strain increased gene expression levels of mature muscle markers like MHC and Troponin T. Within a training phase of 9 days both training parameters resulted in aligned and more mature muscle-like constructs as compared to unstrained floating controls. Extensive training for up to 21 days seemed to have an enhanced effect on myogenic differentiation and maturation. Although further experiments will be needed.

The MagneTissue bioreactor system provides a versatile platform for testing various training parameters and regimes, which can be individually adjusted, using a custom made software, for the purpose of engineering mature skeletal muscle-like tissue. A future goal is, to examine different mechanical stimulation protocols to achieve more mature skeletal muscle tissue constructs for putative transplantation.

References

Juhas M., Ye J., Bursac N. (2015): Design, evaluation, and application of engineered skeletal muscle. In: Methods 99, 81-90.

Bursac N., Juhas M. & Rando T. A. (2015): Synergizing engineering and biology to treat and model skeletal muscle injury and disease. In: Annual Review of Biomedical Engineering 17, 217-242.

Quazi T. H., Mooney D. J., Pumberger M., and Geißler S. (2015): Biomaterials based strategies for skeletal muscle tissue engineering: Existing technologies and future trends. In: Biomaterials 53, 502-521.

Choi J. S., Yoon H. I., Kyoung S. LI, Choi, Y. C. Yang, S. H., Kim I. S., Cho Y. W. (2015): Exosomes from differentiating human skeletal muscle cells trigger myogenesis of stem cells and provide biochemincal cues for skeletal muscle regeneration. In: Journal of controlled release 222, 107-115.

Shadrin L. Y., Khodabukus A., Bursac N. (2016): Striated muscle function, regeneration, and repair. In: Cellular and Molecular Life Sciences 73(22), 4175-4202.

Grasman J. M., Zayas M. J., Page R. L. Pins G. D. (2015): Biomimetic scaffolds for regeneration of volumetric muscle loss in skeletal muscle injuries. In: Acta Biomaterialia 25, 2-15.

Goldspink G. Gene expression in muscle in response to exercise. (2003): Journal of Muscle Research and Cell Motility 24, 121-126.

Goldspink G., Scutt A., Loughna P. T., Wells D. J., Jaenicke T., Gerlach G. F. (1992): Gene expression in skeletal muscle in response to stretch and force generation. In: American Journal of Physiology 262, 356-363.

Frontera W. R. & Ochala J. (2015): Skeletal muscle: a brief review of structure and function. In: Calcified Tissue International 96, 183-195.

Vigodarzere G. C. & Mantero S. (2014): Skeletal muscle tissue engineering: strategies for volumetric constructs. In: Frontiers in Physiology 5.

Bach A. D., Beier J. P., Stern-Staeter J., Horch R. E. (2004): Skeletal muscle tissue engineering. In: Journal of Cellular and Molecular Medicine 8, 413-422.

Powell C. A., Smiley B. L., Mills J., Vandenburgh H. H. (2002): Mechanical stimulation improves tissue-engineered human skeletal muscle. In: American Journal of Physiology Cell Physiology 283, 1557-1565.

Lewis M. P., Mudera V., Cheema U. and Shah R. Muscle Tissue Engineering. CHAPER 19

Yang A. & Dong L. (2014): Engineering skeletal muscle tissue in bioreactor systems. In: Chinese Medical Journal 23, 127.

Heher P., Maleiner B., Prüller J., Teuschl A., Kollmitzer J., Monforte Vila X., Wolbank S., Redl H., Rünzler D., Fuchs C. (2015): A novel bioreactor for the generation of highly aligned 3D skeletal muscle-like constructs through orientation of fibrin via application of static strain. In: Acta Biomaterialia 24, 251-265.

Reinhard Schneider; Horatiu Pilsan; Thomas Wolber; Thomas Ludescher

Patientenzentriertes Langzeit – EKG

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungsorientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

Das Erkennen von Vorhofflimmern ist Voraussetzung für die gezielte Anwendung individuell angepasster Therapiemaßnahmen. Als Basis für die Entwicklung risikoadaptierter Behandlungsstrategien dient die Aufzeichnung der elektrischen Herzaktivität von potentiell gefährdeten Personen mittels Elektrokardiographie (EKG). Eine Datenbasis mit längeren Aufzeichnungen (z.B. über Wochen oder Monate) ist notwendig, um neue Therapien zu entwickeln. Verfügbare Geräte mit kontinuierlicher EKG-Aufzeichnung sind in der Anwendung zu kompliziert und zu kostspielig um von Patientinnen und Patienten tatsächlich über so lange Zeit angewendet zu werden. In diesem Beitrag wird das Konzept und die Realisierung eines alltagstauglichen EKG – Monitors für Langzeitaufnahmen mit möglichst geringem Bedienaufwand und hohem Tragekomfort vorgestellt.

Keywords:

Vorhofflimmern, Langzeit EKG, Usability, Elektronikdesign

Motivation

Vorhofflimmern ist die häufigste Herzrhythmusstörung und eine der wichtigsten Ursachen eines Schlaganfalls (Kirchhof et. al. 2016). Es äußert sich in einem unregelmäßigen Herzschlag und tritt oft anfallsweise auf. Die Häufigkeit der Erkrankung steigt mit zunehmendem Lebensalter. Während manche Menschen dadurch stark beeinträchtigt sind, kann Vorhofflimmern jedoch auch völlig asymptomatisch auftreten und damit längere Zeit unbemerkt fortbestehen (Simantirakis et. al. 2016). Zur Minimierung des Schlaganfallrisikos werden blutverdünnende Medikamente und zur Kontrolle des Herzrhythmus werden antiarrhythmisch wirkende Substanzen eingesetzt. Da die Herzrhythmusstörungen unvermittelt auftreten und abklingen können, müssen blutverdünnende Medikamente dauerhaft eingesetzt werden, um einen wirksamen Schutz zu gewährleisten. Die dauerhafte Einnahme ist jedoch mit einem erhöhten Blutungsrisiko verbunden. In den letzten Jahren wurden rasch und kurz wirksame Medikamente zur Blutverdünnung entwickelt, die sich prinzipiell für einen kurzfristigen Einsatz eignen können. Das Erkennen von Vorhofflimmern ist Voraussetzung für die gezielte Anwendung solcher individuell angepassten Therapiemaßnahmen.

Als Basis für die Entwicklung risikoadaptierter Behandlungsstrategien dient die Aufzeichnung der elektrischen Herzaktivität von potentiell gefährdeten Personen mittels Elektrokardiographie (EKG). Allerdings

sind diese Signale derzeit meist nur Momentaufnahmen. Als „Langzeit-EKG“ gelten bereits Aufzeichnungen über 24 Stunden. Eine Datenbasis mit wesentlich längeren Aufzeichnungen (Rosero et al. 2013), z.B. über Wochen oder Monate, ist notwendig, um neue Therapien zu entwickeln. Verfügbare Geräte mit kontinuierlicher EKG-Aufzeichnung sind in der Anwendung zu kompliziert und zu kostspielig um von Patientinnen und Patienten tatsächlich über so lange Zeit angewendet zu werden.

Zielsetzung

In diesem Beitrag wird das Konzept und die prototypische Realisierung eines alltagstauglichen EKG – Monitors für Langzeitaufnahmen mit möglichst geringem Bedienaufwand und hohem Tragekomfort vorgestellt. Das mobile EKG Monitoring System soll im Idealfall folgende Eigenschaften besitzen:

- mobiles Gerät, das über lange Zeit kontinuierlich am Körper getragen werden kann
- verwendbar in fast allen Lebenslagen (z.B. auch beim Duschen, Sport…)
- einfache Bedienbarkeit (Anwenderinnen und Anwender sind in vielen Fällen nicht technikaffin!)
- geringes Gewicht und Größe (Tragekomfort)
- Aufzeichnung von mindestens zwei, in Einzelfällen auch bis zu acht EKG Kanälen
- Aktivitätsaufzeichnung durch Accelerometer
- Management der Daten mit möglichst geringer Benutzerintervention
- kostengünstig (Ziel: Massenmarkt)
- Open Source: Geräteweiterentwicklung soll über Open Source Community möglich sein

Design

In Bezug auf Größe, Gewicht und Tragekomfort gibt es bestehende Geräte, welche bereits weit optimiert sind (z.B. Actiwave Cardio, www.camntech.com). Allerdings ist bei diesen Geräten die Datenrate, Anzahl der Elektroden und Aufzeichnungsqualität begrenzt. Zudem gibt es keine einfache Methode, die Geräte über Wochen oder Monate ohne Interaktion einer medizinischen Betreuungsperson zu verwenden. Für die erwünschte Zielsetzung ist daher eine Neuentwicklung eines Systems notwendig, welches patientenfokussiert und anwendungsorientiert entwickelt wird. Als Grundlage für alle Entscheidungen dient das Anwendungsszenario:

Anwendungsszenario

Personen, die das System anwenden, bekommen von der Ärztin oder dem Arzt eine Einschulung in den Umgang mit dem Gerät. Dazu zählt primär die Anbringung der Elektroden und die Kontrolle der Funktion des Gerätes. Das Gerät wird nach Bedarf voreingestellt (z.B.: Datenrate, Anzahl der Elektroden). Dier nächste Termin bei der medizinischen Betreuungsperson soll aus technischer Sicht erst nach Wochen oder sogar Monaten notwendig sein. In dieser Zeit sollen die Patientinnen und Patienten problemlos möglichst ununterbrochen ihre EKG Signale aufzeichnen. Um dies zu ermöglichen, besteht das Gesamtsystem aus mindestens zwei Datenrecordern und einer „Dockingstation“. Einer der Datenrecorder wird dauerhaft am Körper getragen, nimmt über Elektroden die EKG – Signale sowie sonstige Signale (z.B. Aktivität durch Beschleunigungssensoren) auf und speichert diese lokal am Gerät. Der Recorder wird täglich gewechselt und verbleibt die nächsten knapp 24 Stunden in der Dockingstation. Dabei werden die Daten ausgelesen und gleichzeitig der interne Akku geladen. Dabei wird bewusst auf eine Steckverbindung (z.B. USB) zwischen Recorder und Dockingstation verzichtet, um den Bedienungskomfort und die Zuverlässigkeit des Gerätes (Dichtheit) nicht zu beeinträchtigen. Dadurch ist nur die minimal notwendige Interaktion durch den Benutzer beim täglichen Wechsel des Datenrecorders notwendig:

- Abnehmen des Recorders und Ablegen in der Dockingstation
- Wechsel der Elektroden (falls notwendig)
- Anbringen des Recorders durch Aufsetzen auf eine Elektrode und Anschluss der externen Elektroden
- Überprüfung der Funktion

Das Auslesen der Daten in der Dockingstation und Laden erfolgt automatisch, sobald sich das Gerät an der vorgesehenen Stelle befindet. Der Aufwand in der Bedienung ist somit auch für den meist betroffenen Personenkreis von betagten, oft multimorbiden Patienten gut zu bewältigen. In der Dockingstation werden die Daten im einfachsten Fall aggregiert und beim nächsten Termin bei der Ärztin oder dem Arzt ausgelesen. Ohne Zusatzaufwand für die Patienten kann eine nächste Generation der Dockingstation aber auch selbstständige Analysen durchführen oder die Daten per eingebauten mobilem Internet selbstständig weiterleiten.

Dockingstation

Im vorgestellten Projekt wird die Dockingstation auf Basis eines handelsüblichen Raspberry Pi (www.raspberrypi.org) realisiert. Durch die Verwendung dieser Open Source Lösung können die Gesamt - Hardwarekosten des Systems niedrig gehalten. Notwendige Zusatzelektronik (z.B. Bluetooth – Interface oder Induktionsspule zur Bereitstellung des QI – Ladeverfahrens) wird als Standard – Hardware in die Dockingstation integriert und wird daher nicht gesondert behandelt.

Recorder

Für den Recorder ist eine komplette Neuentwicklung der Elektronik notwendig, da durch die Verwendung von Standardhardware der Tragekomfort nicht erreicht werden kann und vorhandene proprietäre Hardware nicht integriert werden kann. Das System muss in Bezug auf Gewicht und Größe – das sind die wichtigsten Parameter, welche den Tragekomfort beeinflussen - optimiert werden. Da die Versorgung (Akku) die schwerste Einzelkomponente des Recorders darstellt, ist der Energieverbrauch der verwendeten Komponenten zusammen mit der Datenqualität und Größe das wichtigste Optimierungskriterium. Die einzelnen Funktionen des Datenrecorders werden nach intensiven Tests und Marktstudien wie folgt realisiert:

- EKG – Signalerfassung: integriertes Frontend Texas Instruments ADS1294
- Steuereinheit: ARM – Cortex M0 basierter Prozessor von ATMEL (SAM L21)
- Energieversorgung: 100 mAh – Lithium Ionen – Akkumulator (< 4g)
- Ladeeinheit: Qi v1.1 kompatibles berührungsloses Ladeinterface
- Kommunikation (Dockingstation): Bluetooth Low Energy (BLE 4.1)
- Beschleunigungssensor: Analog Devices ADXL362
- Speicher: Micro – SD Karte

Folgende Fakten führten zu der Auswahl der Komponenten:

Texas Instruments bietet mit dem EKG IC ADS1294 (http://www.ti.com/product/ADS1294) einen hochintegrierten IC, der mit minimaler Anzahl von Zusatzkomponenten (und daher Gewicht und Größe) hochwertige Aufnahmen von EKG Signalen zulässt. Diese wurden auch experimentell überprüft, bevor die Entscheidung über die Hardware gefällt wurde. Der Stromverbrauch des Chips ist gering (0,6mA) und abhängig von der Kanalanzahl (zus. 0,3mA pro Kanal).

Neuentwicklungen im Bereich der Prozessoren führen zu immer sparsameren ICs. Der gewählte Microcontroller ATSAML21E18B der Fa. Atmel ist einer der sparsamsten Ultra – Low – Power Prozessoren (s. www.eembc.org). Zudem bietet die Firma Atmel eine frei verfügbare Entwicklungsumgebung. Daher ist eine Weiterentwicklung des Systems als Open Source Projekt leicht möglich.

Li-Ion Akkumulatoren besitzen derzeit die höchste Energiedichte bei mehrfach verwendbaren Speichern. Bei ununterbrochener Verwendung der Geräte werden pro Jahr 182 Ladezyklen durchgeführt. Die Kapazität des Akkus wird so bemessen, dass die Tiefe der Teilladung die angestrebte Lebensdauer von ca. 5 Jahren erreicht.

Der QI – kompatible Laderegler (bq5105xB von Texas Instruments, http://www.ti.com/product/BQ51050B/datasheet) und die zugehörigen Komponenten sind im Batteriebetrieb nicht aktiv und wurden daher nur auf Gewicht und Größe optimiert.

Als drahtlose Kommunikationsverbindung wurde Bluetooth Low Energy (BLE) gewählt. Dies hat den Vorteil, dass es in Zukunft mit derselben Hardware möglich sein wird, während der Aufzeichnung bereits Daten und Informationen an ein Mobiltelefon zu senden (z.B. die Pulsrate…). Zudem zählt BLE zu einem Standard, zu dem es sehr viele optimierte Module gibt. Aus der Vielzahl der angebotenen Bluetooth Module wurde das Module der Fa. Atmel ausgewählt, da dieses ebenso mit Hilfe der frei verfügbaren Entwicklungsumgebung leicht integriert werden kann.

Der Beschleunigungssensor der Firma Analog Devices (http://www.analog.com/en/products/mems/accelerometers/adxl362.html) wurde durch seinen extrem geringen Energieverbrauch gewählt. Er dient zusätzlich zur Aktivitätsaufzeichnung als Bedienelement: Durch Klopfen auf das Gerät kann der Benutzer Eingaben tätigen.

Das Gerät gibt Feedback über eine mehrfarbige Leuchtdiode, welche durch das halbtransparente Gehäuse durchscheint. So kann z.B. nach Anlegen der Elektroden durch „grün“ signalisiert werden, dass gültige EKG – Signale gemessen werden bzw. durch „rot“ dass etwas nicht stimmt bzw. die Elektroden nicht richtig angeschlossen sind.

Da es möglich sein soll, auch hohe Datenraten über lange Zeit zu speichern, ist ein sehr großer Speicher notwendig (einige GB). Durch die Verwendung von Standardkomponenten (Micro SD – Karten) wurde hinsichtlich maximaler Flexibilität und Kosten/Nutzen Verhältnis und zu Lasten des Energieverbrauchs optimiert. Der Energieverbrauch der SD – Karten wurde per Software minimiert.

Realisierung

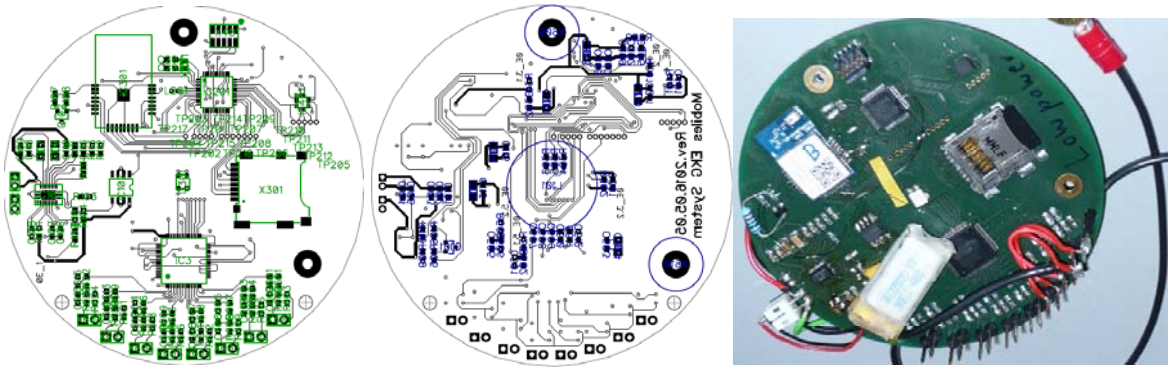


Abb. 1: Realisierung des Prototyps des Recorders. Links: Layout und Placement TOP – Seite, Mitte: Layout und Placement BOTTOM Seite, Rechts: Prototyp mit Verbindung zu zwei externen Elektroden.

Abb. 1 zeigt das Layout der Ober- und Unterseite des realisierten Prototyps. Dabei sind am unteren Bereich gut die acht Eingangsfilter für die acht Elektroden zu sehen. Es wurden zwei Druckknöpfe vorgesehen (oben und rechts unten) um den Einfluss der Länge der Signalleitung vom Druckknopf zum EKG – IC (unten Mitte) zu untersuchen. Beim Design des ersten Prototyps wurde die Größe absichtlich nicht optimiert, um an der Elektronik leicht Messungen und Veränderungen durchführen zu können. Mit Prototypen des Recorders wurde eine sehr gute Signalqualität bei gleichzeitig geringem Gesamtgewicht der Elektronik (26g trotz großzügig ausgelegter Fläche) bei gleichzeitig langer Anwendungsdauer (> 2 Tage) erreicht. Durch Versuche wurde festgestellt, dass ein Gesamtgewicht von 30 bis 40 Gramm durchaus noch nicht störend wirkt. Das erlaubt es, die Elektronik in einem Kunststoffgehäuse wasserdicht unterzubringen.

Kritische Softwareteile, welche direkt auf den Energieverbrauch einwirken, wurden optimiert. So wurde z.B. festgestellt, dass der Schreibvorgang auf die SD – Karte einen beinahe konstanten Stromverbrauch zeigt. Daher werden die Daten im Prozessor in zwei Buffern gespeichert und jeweils ein ganzes Datenpaket (=Bufferinhalt) auf die SD – Karte geschrieben. Zudem erfolgt das Schreiben der Daten in RAW – Format, was die Dauer des Schreibvorgangs verkürzt. Erst beim Auslesen der Daten werden diese in computerlesbare Dateien umgewandelt.

Die Signalqualität wurde experimentell verifiziert und vom Experten als hervorragend eingestuft. Abb. 2 zeigt einen typischen Messverlauf eines EKG – Signals mit dem Prototyp. Einzig der fliegende Aufbau zeigte bei heftiger Bewegung der Kabel große Störungen im Messsignal.

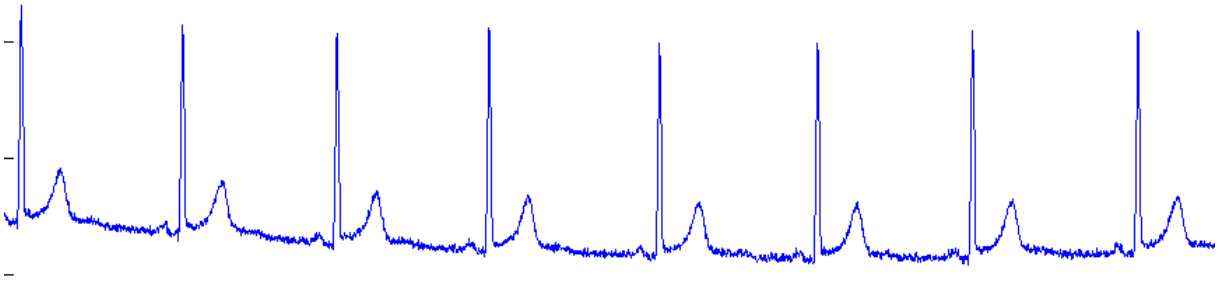


Abb. 2: Aufnahme eines EKG – Signals mit dem Langzeitrecorder.

Conclusio

Das Konzept und die Realisierung eines Prototyps für ein EKG – Aufnahmegerät zeigt, dass es bei Verwendung moderner Hardware und Software und einem anwendungsorientierten Design möglich ist, ein System zu realisieren, das durch minimale Komplexität und maximalen Tragekomfort eine hohe Akzeptanz finden kann. Nur dadurch ist es möglich, in Feldversuchen eine Datenbank von Langzeit EKG – Signalen aufzubauen. Diese kann in Folge als Grundlage für die Entwicklung von Algorithmen zur Erkennung von Vorhofflimmern verwendet werden.

Für den geplanten Einsatz in einer Feldstudie muss das Gerät noch kompakter gestaltet und in ein wasserfestes und angenehmes Gehäuse vergossen werden.

Literaturverzeichnis

Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, u. a. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. In: Europace. November 2016;18(11):1609–78.

Simantirakis EN, Papakonstantinou PE, Chlouverakis GI, Kanoupakis EM, Mavrakis HE, Kallergis EM, et al. Asymptomatic versus symptomatic episodes in patients with paroxysmal atrial fibrillation via long-term monitoring with implantable loop recorders. In: Int J Cardiol. 21. Dezember 2016.

Rosero SZ, Kutyifa V, Olshansky B, Zareba W. Ambulatory ECG monitoring in atrial fibrillation management. Prog Cardiovasc Dis. Oktober 2013;56(2):143–52.

Mona Dür; Claudia Wenzel; Patrick Simon; Iris Zoderer; Julia Vogl; Philipp Österreicher; Gerhard Tucek

Die Erfassung günstiger Therapiezeiträume als Grundlage für personalisierte Therapie

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungsorientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

Der stetige technologische Fortschritt und die Errungenschaften der Medizin ermöglichen neue Formen der Gesundheitsversorgung die mit einer Personalisierung einhergehen. Unter personalisierter Medizin wird eine auf Patientinnen und Patienten maßgeschneiderte medizinische Versorgung verstanden. Obwohl die Forderung nach einem Einsatz von personalisierter Medizin immer stärker wird, gibt es bisher vergleichsweise wenig Diskurs über personalisierte (nicht-pharmakologischer) Therapie. Eine Möglichkeit die nicht-pharmakologische Therapien zu personalisieren ist die Berücksichtigung des optimalen Therapiezeitraumes, also der individuellen Möglichkeiten der Patientinnen und Patienten um von einer therapeutischen Maßnahme maximal profitieren zu können. Da bisher unklar ist, wodurch optimale Therapiezeiträume angezeigt werden, wollten wir Indikatoren für optimale Therapiezeiträume identifizieren. Im Rahmen des Josef Ressel Zentrums für die Grundlegung einer personalisierten Musiktherapie wurden in drei verschiedenen Rehabilitationszentren insgesamt sechs Fokusgruppen mit jeweils sechs bis neun Patientinnen und Patienten beziehungsweise Therapeutinnen und Therapeuten durchgeführt. Die Fokusgruppen wurden von einer erfahrenen Person moderiert, mit zwei Tonträgen aufgenommen und anschließend Wort wörtlich verschriftlicht. Die Transkripte wurden dann von einem Team aus mehreren Forscherinnen und Forschern, entsprechend der Grounded Theory analysiert. Es konnten verschiedene Indikatoren für optimale Therapiezeiträume identifiziert werden. Die Ergebnisse der ersten Analysen werden präsentiert und anschließend diskutiert. Die Identifikation der Indikatoren ist die Voraussetzung für die Entwicklung eines Messinstruments zur Erfassung eines optimalen Therapiezeitraumes, welches in weiterer Folge als Grundlage für die personalisierte Therapie angewendet werden kann.

Keywords:

Selbstausfüller Fragebogen, Beobachtungsbasiertes Messinstrument, Ergebnismessinstrumente, Outcome, Klienten zentriert, Musiktherapie, Ergotherapie, Physiotherapie, Logopädie

Erweitertes Abstract

Der stetige technologische Fortschritt und die Errungenschaften der Medizin ermöglichen neue Formen der Gesundheitsversorgung die mit einer Personalisierung einhergehen. Unter personalisierter Medizin wird eine auf Patientinnen und Patienten maßgeschneiderte medizinische Versorgung verstanden

(Schleidgen, Klingler, Bertram, Rogowski, & Marckmann, 2013). Personalisierte Medizin inkludiert unter anderem eine geschlechtssensible Medizin, das heißt die Berücksichtigung des Geschlechts bei der Wahl der Untersuchungsmethode, der Diagnostik bzw. der Medikation. Zusätzlich sollten andere Person bezogene Merkmale berücksichtig werden wie zum Beispiel das Sprachverständnis, der sozioökonomische Status, die Präferenzen der Patientinnen und Patienten und die Krankheitsaktivität. So werden heutzutage zum Beispiel Personen mit Diabetes Mellitus Typ 2 nicht alle mit dem gleichen Medikament versorgt und auch nicht zur selben Anzahl an Routineuntersuchungen eingeladen. Manche werden mit sogenannten Pens versorgt um sich ihr Insulin selbst und unabhängig von Ort sowie äußeren Umständen injizieren zu können und tragen Applikationen wie das Freestyle Libre, das eine problemlose und „stechfreie“ Blutzuckermessung ermöglicht. Andere wiederum suchen in regelmäßigen Abständen das Labor auf und werden von Angehörigen oder Ärztinnen und Ärzten versorgt. Die Ernährungsberatung die bei der Behandlung von Diabetes Mellitus Typ 2 unerlässlich ist folgt keinen allgemeinen Richtlinien mehr, sondern wird auf die jeweilige Ernährung der Patientinnen und Patienten abgestimmt (Glauber, Rishe, & Karnieli, 2014). Bei Personen mit chronischen Autoimmunerkrankungen wie zum Beispiel die rheumatoide Arthritis, wird zunehmend das Behandlungskonzept „Treat to target“ angewendet. Das bedeutet die Therapie wird, genau definierten Richtlinien folgend, entsprechend der Erreichung oder Nichterreichung von gemeinsam mit den Patientinnen und Patienten formulierten Therapiezielen angepasst (Smolen et al., 2016).

Obwohl die Forderung nach einem Einsatz von personalisierter Medizin immer stärker wird, gibt es bisher vergleichsweise wenig Diskurs über personalisierte (nicht-pharmakologischer) Therapie. Eine mögliche Ursache könnte sein, dass die verschiedenen Professionen der Gesundheitswissenschaften wie zum Beispiel die Ergo-, Physio- als auch die Musiktherapie entsprechend ihrem Berufsbild Klienten zentriert arbeiten, und daher die Notwendigkeit für personalisierte Therapie nicht gegeben ist. Diese Professionen stellen die Patientinnen und Patienten in den Mittelpunkt ihrer Behandlung. Es werden gemeinsam mit den Patientinnen und Patienten die Therapieziele formuliert und die Therapiemethoden und -mittel ausgewählt. Zusätzlich wird häufig während der Therapie das Anforderungsniveau an die aktuelle Verfassung und die Kapazitäten der Patientinnen und Patienten angepasst. Personalisierte, also auf die Person maßgeschneiderte, Therapie bedeutet unserer Ansicht nach den Zeitraum, das Ausmaß, die Intensität, die Methode, die Therapiemittel so zu wählen, dass die Patientinnen und Patienten von der jeweiligen Therapie maximal profitieren können.

Die Planung der Therapiezeiten basiert in der Realität der stationären Behandlung üblicherweise weitgehend auf den institutionellen Rahmenbedingungen und personellen Ressourcen. So reihen sich häufig in den Therapieplänen stationärer Patientinnen und Patienten die verschiedenen Therapieangebote aneinander, ohne Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse und Möglichkeiten der Patientinnen und Patienten.

Wir gehen jedoch davon aus, dass es einen optimalen Therapiezeitraum gibt, bei dem Patientinnen und Patienten auch optimal von der Therapie profitieren können, den es künftig zu berücksichtigen gilt. In der Literatur gibt es derzeit keine Definition über den optimalen Therapiezeitraum oder die Therapiebereitschaft wie wir sie untersuchen wollen. Die Psychotherapieforschung befasst sich unter anderem auch mit Momenten und Zeiträumen, wie zum Beispiel dem Gegenwartsmoment (Stern, 2010), der Momente beschreibt, die zwischen Patientinnen und Therapeutinnen entstehen, wenn beide gegenwärtig sind, und sich gedanklich weder in der Zukunft noch in der Vergangenheit, sondern eben im Hier und Jetzt befinden. Zusätzlich werden Konstrukte erforscht wie der optimale Zeitpunkt im Therapiefortschritt für bestimmte Interventionen (z.B.: die Konfrontation), oder aber die Bereitschaft der Patientinnen und Patienten sich auf zwischenmenschliche Beziehungen – in dem Fall mit der Psychotherapeutin oder dem Psychotherapeuten – einzulassen (Manne et al., 2010).

Die Chronopharmakologie beschäftigt sich mit der optimalen Art und Weise Medikamente einzunehmen bzw. zu applizieren, und verweist dabei auch auf entsprechende Zeiträume, wann und wie bestimmte

Medikamente eingenommen werden sollen. Neben verschiedenen Applikationsformen gibt es häufig Empfehlungen zu welcher Tageszeit oder mit welchen Nahrungsmitteln Medikamente eingenommen werden sollen (Lemmer & Labrecque, 1987). Hier geht es also um den richtigen Applikations- und Einnahmezeiträumen und -Zeitpunkten von Medikamenten damit diese ihre maximale Wirkung entfalten können.

Bei nicht-pharmakologischen bzw. nicht-invasiven Therapien, gibt es Untersuchungen die zeigen, wann Patientinnen und Patienten für körperliche Anstrengung bereit sind (Tveter, Dagfinrud, Moseng, & Holm, 2014), bzw. dass eine möglichst frühe Intervention, wie die Mobilisation von Patientinnen und Patienten nach einem Schlaganfall, zu einem deutlich schnelleren Genesungsprozess (Al-Jarrah, Nazzal, Jamous, Azab, & Maayah, 2009) beiträgt.

Im Rahmen des Josef Ressel Zentrums für die Grundlegung einer personalisierten Musiktherapie, befassen wir uns nur am Rande mit den eben erwähnten Typen von richtigen Zeiträumen. In der klinischen Praxis tauschen sich Therapeutinnen und Therapeuten immer wieder über Therapiesequenzen aus, in der das Gefühl entstand, dass diese besonders günstig oder ungünstig verliefen. Häufig sind Zuschreibungen zu den Patientinnen und Patienten zu hören, wie zum Beispiel eine gewisse Bereitschaft aktiv mit zu arbeiten bzw. ein Mangel an Mitarbeit oder Engagement. Wir gehen davon aus, basierend auf unseren Erfahrungen und den Erkenntnissen der Psychophysiologie, dass es so etwas wie sensible Phasen bzw. günstige Zeiten gibt, zu denen eine Patientin bzw. ein Patient optimal in der Lage ist, um von einer nicht-pharmakologischen Therapie zu profitieren. Es geht hier um eine sozio-emotionale und psychophysiologische Therapiebereitschaft, die nicht gleichzusetzen ist mit der Motivation von Patientinnen und Patienten oder der allgemeinen Einsicht zur Notwendigkeit einer Therapie.

Hinzu kommen die Möglichkeiten der Therapeutinnen und Therapeuten die, unabhängig von der Therapie, auch als Person eine Wirkung haben. Die Möglichkeiten und „therapeutischen“ Ressourcen können tagsüber aber auch im Verlauf einer Woche variieren. Neben der grundsätzlichen Eignung und der Bereitschaft Therapie durchzuführen kann die Qualität der Therapie durch verschiedene Umstände, wie zum Beispiel Mehrfachbelastungen durch die Pflege von Angehörigen oder berufsbegleitenden Studien, beeinflusst werden. Wir gehen unter anderem davon aus, dass die Therapeutinnen und Therapeuten höchstwahrscheinlich während eines Arbeitstages unterschiedliche Kapazitäten haben, um eine personalisierte Therapie umsetzen zu können.

Der optimale Therapiezeitraum wurde bisher nicht definiert. Daher definieren wir diesen vorläufig wie folgt: Der optimale Zeitraum für nicht-pharmakologische Therapie ist, wenn sowohl die Patientin/der Patient als auch die Therapeutin/der Therapeut bereit sind um an einer Therapie teilzunehmen bzw. diese durchzuführen.

Um in der klinischen Praxis optimale Therapiezeiträume systematisch erfassen und diese nutzen zu können bedarf es entsprechender Messinstrumente. Das heißt, es ist notwendig die Frage zu klären, wie der optimale Therapiezeitraum oder die optimale Therapiezeit erfasst beziehungsweise gemessen werden kann. Es ist bisher unklar, ob der optimale Therapiezeitraum überhaupt direkt oder indirekt beobachtbar ist. Oder ist es möglich, dass nur jene Personen darüber Auskunft geben können, ob sie derzeit in der optimalen Verfassung sind, um an einer Therapie teilzunehmen bzw. diese durchzuführen, die unmittelbar involviert sind? Ist es ein Phänomen, das Therapeutinnen und Therapeuten feststellen können, sobald es auftritt? Würden auch Laien erkennen können, wann der optimale Zeitraum für eine Therapie ist? Und sind Patientinnen und Patienten in der Lage den richtigen Zeitraum zu bemerken und zu bezeichnen? Oder aber, ist der richtige Zeitraum durch unseren biologischen Rhythmus bedingt und nur darüber erfassbar? Bevor jedoch überlegt wird ob der richtige Therapiezeitraum mit einer Stoppuhr, einem Stimmungsbarometer oder einem Schlafmessgerät erfasst werden kann, muss geklärt werden, was Indikatoren für den richtigen Therapiezeitraum sind.

Im Rahmen dieser Studie möchten wir herausfinden, welche Komponenten geeignet sind um den richtigen Therapiezeitraum zu beschreiben, anzuzeigen und darzustellen. Eine weitere Frage ist, ob der richtige Therapiezeitraum direkt oder indirekt beobachtbar ist, das heißt ob es ein Konstrukt ist, und wenn ja, durch welche Komponenten es konstruiert ist oder werden kann. Eine geeignete Methode um Konstrukte, wie den optimalen Therapiezeitraum, zu untersuchen, sind qualitative Forschungsmethoden. Wenn geklärt ist, wodurch sich der richtige Therapiezeitraum konstruiert, können Überlegungen gestartet werden, wie die Messung möglicher Indikatoren erfolgen kann.

In Zusammenhang mit Therapiezeiträumen bzw. der Therapiebereitschaft konnten wir anhand systematischer Literaturrecherchen verschiedene Messmethoden identifizieren. Bisher veröffentlichte und publizierte Verfahren versuchen primär andere, artverwandte Konstrukte wie Müdigkeit, Aktivität, Wachsamkeit, Energie, Erschöpfung, etc. zu erfassen, wodurch „günstige“ und „weniger günstige“ Zeiträume für Therapie nur implizit (mit-)erhoben werden. Darüber hinaus zeigt sich, dass viele verwendete Begriffe und Konstrukte sehr weit gefasst sind. Dieser Umstand macht es notwendig, die Begriffe „günstige“ Zeiträume und „weniger günstige“ Zeiträume genauer zu definieren, um das Konstrukt reliabel zu erheben. Hierfür bieten sich grundsätzlich eine Fülle methodologischer Techniken und Verfahren an. Da es aber um die Erhebung möglichst alltagsnaher und verständliche Begriffe geht, sollen in die Phase der Identifikation möglicher Indikatoren Expertinnen und Experten – Patientinnen und Patienten und Therapeutinnen und Therapeuten - einbezogen werden. Eine geeignete Methode um ein breites Spektrum der bestehenden Erfahrungen und Perspektiven zu untersuchen ist die Fokusgruppe.

Im Rahmen von Fokusgruppen mit Patientinnen und Patienten und mit Therapeutinnen und Therapeuten sollten mögliche Indikatoren für optimale Therapiezeiträume identifiziert werden. Zudem wird in einer weiteren Studie untersucht, inwiefern günstige Therapiezeiträume mit psychophysiologischen Parametern, wie der Herzratenvariabilität darstellbar sind. Es werden sowohl quantitative als auch qualitative Methoden angewendet und entsprechend ausgewertet bzw. miteinander verglichen. Die verschiedenen Datensätze und die Komplexität des zu untersuchenden Konstrukts des optimalen Therapiezeitraumes, erfordern einen Forschungsansatz, der eine systematische Auswertung und Kombination der verschiedenen Datensätze und eine Berücksichtigung der Komplexität erlaubt bzw. unterstützt. Ein möglicher Forschungsansatz der diese Anforderungen erfüllt ist die Grounded Theory von Glaser and Strauss (1967) und Charmaz (2014). Der Forschungsansatz der Grounded Theory hingegen unterscheidet sich von einer „klassischen“ Entstehung von Theorien, bei der häufig Perspektiven und Erfahrungen von Forscherinnen und Forschern und/oder Praktikerinnen und Praktiken das Fundament einer Theorie bilden, die dann, oft Jahrzehnte lang, überprüft und ausformuliert werden (Jaccard & Jacoby, 2009). Der Ansatz der Grounded Theory ermöglicht eine fundierte Analyse verschiedener Datenquellen und -Typen zu einem komplexen Thema und eine Generierung einer Theorie aus den Daten heraus. In der Grounded Theory wird davon ausgegangen, dass die Grundlagen einer Theorie bereits in den unterschiedlichsten Daten, die im Zusammenhang mit dem Forschungsinteresse stehen, enthalten sind, die durch mehrere systematische Prozesse von reflektierten Forscherinnen und Forschern entdeckt werden können (Glaser & Strauss, 1967).

Es wurden in drei verschiedenen Rehabilitationszentren insgesamt sechs Fokusgruppen mit jeweils sechs bis neun Patientinnen und Patienten beziehungsweise Therapeutinnen und Therapeuten durchgeführt. Die Fokusgruppen wurden von einer erfahrenen Person moderiert, mit zwei Tonträgen aufgenommen und anschließend Wort wörtlich verschriftlicht. Die Transkripte wurden dann von einem Team aus mehreren Forscherinnen und Forschern, entsprechend der Grounded Theory analysiert.

Es konnten verschiedene Indikatoren für optimale Therapiezeiträume identifiziert werden. Die Ergebnisse der ersten Analysen werden präsentiert und anschließend diskutiert. Die Identifikation der Indikatoren ist die Voraussetzung für die Entwicklung eines Messinstruments zur Erfassung eines optimalen Therapiezeitraumes, welches in weiterer Folge als Grundlage für die personalisierte Therapie angewendet werden kann.

Literaturverzeichnis

Al-Jarrah, M. D., Nazzal, M. E., Jamous, M. A., Azab, M. A., & Maayah, M. F. (2009). Association between the functional independence measure and Glasgow coma scale regarding the rehabilitation outcomes of traumatic brain injury. *Neurosciences (Riyadh), 14*(1), 41-44.

Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2 ed.). Great Britian: SAGE Publications Ltd.

Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. USA, Chicago: Aldine transaction.

Glauber, H. S., Rishe, N., & Karnieli, E. (2014). Introduction to personalized medicine in diabetes mellitus. *Rambam Maimonides Med J, 5*(1), e0002. doi:10.5041/rmmj.10136

Jaccard, J., & Jacoby, J. (2009). *Theory Construction and Model-Building Skills (Methodology in the Social Sciences)*. London: Guilford Press.

Lemmer, B., & Labrecque, G. (1987). Chronopharmacology and chronotherapeutics: definitions and concepts. *Chronobiol Int, 4*(3), 319-329.

Manne, S., Winkel, G., Zaider, T., Rubin, S., Hernandez, E., & Bergman, C. (2010). Therapy processes and outcomes of psychological interventions for women diagnosed with gynecological cancers: A test of the generic process model of psychotherapy. *J Consult Clin Psychol, 78*(2), 236-248. doi:10.1037/a0018223

Schleidgen, S., Klingler, C., Bertram, T., Rogowski, W. H., & Marckmann, G. (2013). What is personalized medicine: sharpening a vague term based on a systematic literature review. *BMC Medical Ethics, 14*(1), 55. doi:10.1186/1472-6939-14-55

Smolen, J. S., Breedveld, F. C., Burmester, G. R., Bykerk, V., Dougados, M., Emery, P., . . . van der Heijde, D. (2016). Treating rheumatoid arthritis to target: 2014 update of the recommendations of an international task force. *Annals of the Rheumatic Diseases, 75*(1), 3-15. doi:10.1136/annrheumdis-2015-207524

Stern, D. N. (2010). *Der Gegenwartsmoment: Veränderungsprozesse in Psychoanalyse, Psychotherapie und Alltag*. Deutschland, Frankfurt: Brandes & Apsel Verlag.

Tveter, A. T., Dagfinrud, H., Moseng, T., & Holm, I. (2014). Measuring health-related physical fitness in physiotherapy practice: reliability, validity, and feasibility of clinical field tests and a patient-reported measure. *J Orthop Sports Phys Ther, 44*(3), 206-216. doi:10.2519/jospt.2014.5042

Elis Godaj; Martina Fondi

Elektronisches Schlaf-Positions-Training bei PatientInnen mit lageabhängigem und lagebetontem obstruktiven Schlafapnoesyndrom zur Vermeidung der Rückenlage

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungsorientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

Keywords:

Obstruktives Schlafapnoesyndrom, Polysomnographie, CPAP, Lageabhängigkeit, Lagetraining

Einleitung

Das obstruktive Schlafapnoesyndrom (OSA) ist eine Erkrankung, die durch rezidivierende Atempausen im Schlaf und lautes Schnarchen sowie daraus resultierenden exzessiver Tagesmüdigkeit gekennzeichnet ist. 2-4% der erwachsenen Bevölkerung sind davon betroffen und sie geht mit einem kompletten oder partiellen Verschluss der oberen Atemwege einher. Wiederkehrende Atemstillstände führen zu einem Abfall der Sauerstoffkonzentration im Blut und zu einer Schlaffragmentierung. Bei vielen PatientInnen kommt es insbesondere in Rückenlage zu einer Häufung der Atempausen und zu einem verstärkten Schnarchen. In diesen Fällen spricht man von lageabhängigen oder lagebetonten Schlafapnoen. Hierfür werden mechanische Faktoren verantwortlich gemacht, allen voran die schwerkraftbedingte Atemwegsobstruktion durch ein Zurückfallen der Weichteile (weicher Gaumen, Zunge) in den Pharynx, aber auch das Zurückfallen des Unterkiefers (siehe Abb. 1). Außerdem kommt es zu einem schlafbezogenen Abfall der Muskelaktivität mit konsekutivem (partiellem oder komplettem) Kollaps der oberen Atemwege. Die Atemstillstände dauern zwischen 10 und 120 Sekunden und treten pro Stunde mehr als fünfmal auf. Es folgen Phasen von übermäßigem Luftholen (Hyperventilationen) sowie lautes und unregelmäßiges Schnarchen (wenn die PatientInnen angestrengt Luft holt) [1,2].

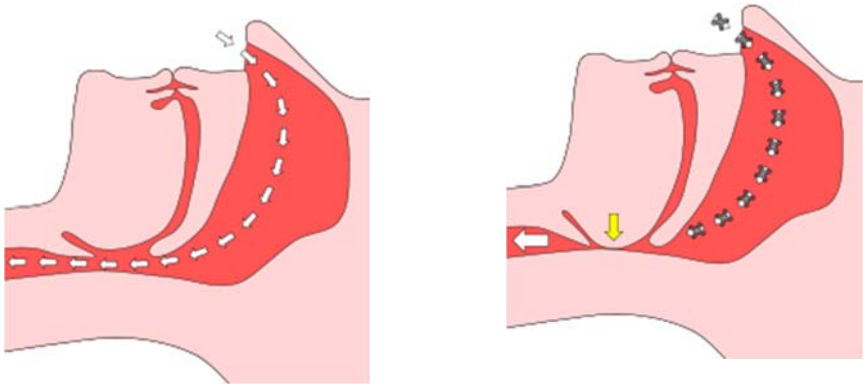


Abb. 1: Querschnitt der oberen Atemwege ohne und mit OSA, von Michael Brenner (Eigenes Werk),https://commons.wikimedia.org/wiki/File: Schlafapnoe_normal.svg?uselang=de, via Wikimedia Commons

Das obstruktive Schlafapnoesyndrom wird mittels Polysomnographie (PSG**)** diagnostiziert, welche. ein diagnostisches Verfahren zur Messung physiologischer Funktionen ist. Sie stellt die umfangreichste Untersuchung des Schlafes einer Person dar. Sie bietet den Vorteil eines standardisierten Untersuchungsverfahrens, bei dem die Rahmenbedingungen konstant gehalten werden. Während eines stationären Aufenthaltes werden mehrere unterschiedliche Körperfunktionen kontinuierlich während des Schlafes gemessen und aufgezeichnet (siehe Abb. 2). Für die Anamnese der PatientInnen, die Symptome einer obstruktiven Schlafapnoe zeigen, werden nicht nur Vor- und aktuelle Erkrankungen erhoben, sondern auch aktuelle Blutbefunde, Lungenröntgen, Lungenfunktion, EKG und standardisierte Fragebögen. Standardisierte Fragebögen für die Abklärung schlafbezogener Atmungsstörungen sind z.B. die Stanford Sleepiness Scale (SSS) sowie die Epworth-Sleepiness-Scale (ESS). Bei der ESS handelt es sich um das am meisten verwendete Verfahren zur subjektiven Erfassung der Einschlafneigung in Alltagssituationen. Den PatientInnen werden Fragen über verschiedene und typische Alltagssituationen und deren Wahrscheinlichkeit des Einschlafens gestellt. Die Wahrscheinlichkeiten werden mit Punkten von 0-3 versehen, und dann zu einem Gesamtwert summiert. Liegt dieser Wert >10, wird die Einschlafneigung als pathologisch bewertet.

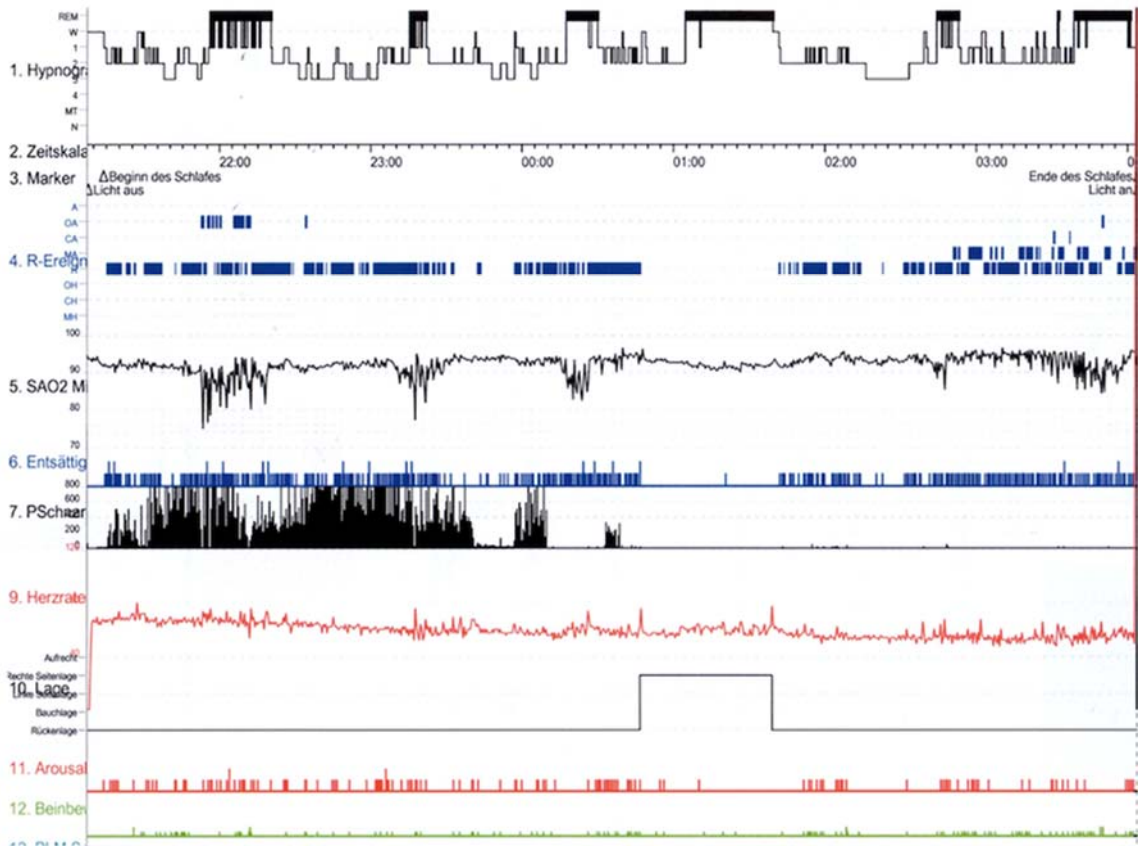


Abb. 2: PSG einer lageabhängigen OSA

Mit Hilfe der Aufzeichnungen kann ein individuelles Schlafprofil erstellt werden, das dann die Diagnose einer Schlafstörung ermöglicht. Die Auswertung der PSG basiert auf den AASM Kriterien zum Scoring von Schlaf und assoziierten Ereignissen von 2009. Es beschreibt die standardisierten Messanordnungen, die Platzierung der Elektroden und die Digitalisierungsparameter. Das AASM-Manual stellt Richtlinien auf, um nicht nur die verschiedenen Schlafstadien zu scoren, sondern darüber hinaus auch die Wachphasen, die Atmung, Bewegungen und die Herzfunktion während des Schlafes[3].

Zu den gemessenen Ableitungen gehören EEG, EMG, EOG, EKG, Atemfluss, Atmungsanstrengung (Bewegungen von Thorax und Abdomen), Sauerstoffsättigung, Schnarchen, Beinbewegungen, Körperlage sowie die Aufzeichnung eines Videos.

Aus einer Schlafapnoe resultieren vielfältige Störungen bis hin zu schweren gesundheitlichen Folgen. Chronischer Schlafdefizit, Müdigkeit am Tag, Konzentrationsmängel, genereller Leistungsabfall im Berufsleben, erhöhte Unfallgefahr aber auch Angstzustände oder Depressionen können daraus resultieren. Bluthochdruck, Tagesmüdigkeit mit erhöhter Unfallneigung, Herzrhythmusstörungen, pulmonalarterielle Hypertonie, Herzinfarkt und Schlaganfall[4].

Das generelle Therapieziel ist es nun, die Atemwege offen zu halten. Um dieses Ziel zu erreichen, hat sich eine besondere Form der Beatmung, die positive Druckbeatmung mittels continuous positive airway presure (CPAP) als Gold Standard Therapie bei Vorliegen einer OSA etabliert. Es wird dabei mit Überdruck ein kontinuierlicher Luftfluss über eine Nasen-(Mund)-Maske appliziert. Die dadurch erreichte pneumatische Schienung hält die oberen Atemwege offen (siehe Abb. 3).

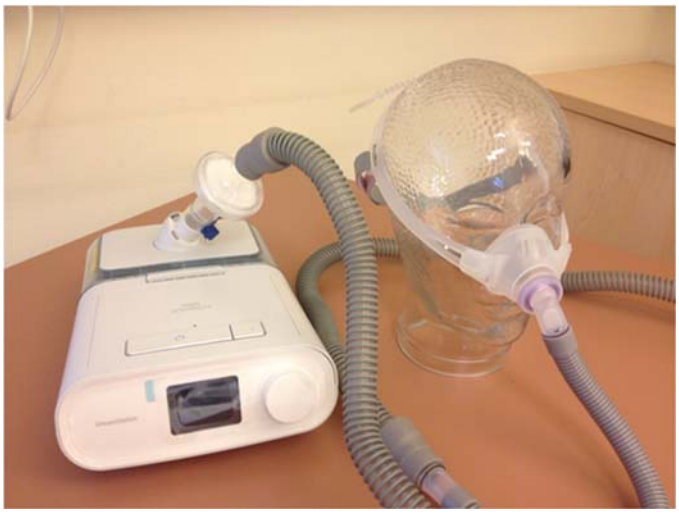


Abbildung 3: CPAP-Therapie

Dieser Luftdruck bzw. das Tragen einer Maske während des Schlafes wird jedoch von vielen PatientInnen nicht gut toleriert, was immer wieder zu einer Verweigerung dieser Behandlungsform führt. Aufgrund einer schlechten Compliance bzw. einer Ablehnung müssen alternative Therapieformen gefunden werden [5].

Eine Verschlechterung der obstruktiven Schlafapnoe in Rückenlage wird oft zusätzlich beobachtet. Viele PatientInnen, die unter einem primären Schnarchen leiden, berichten über eine Verstärkung des Schnarchens in dieser Position[6,7]. Seit vielen Jahren wird solchen PatientInnen ein Lagetraining empfohlen, um die Rückenlage im Schlaf zu verhindern. Dies geschieht durch Anbringung von festen Gegenständen wie Styroporrollen oder Tennisbällen am Rücken, wodurch ein unangenehmer Druckschmerz bei Rückenlage entsteht und es kommt zu einem konsekutiven Lagewechsel (siehe Abb. 4). In mehreren Studien konnte dieser positive Effekt gezeigt werden. Die Verhinderung der Rückenlage kann demnach in vielen Fällen zu einer Verbesserung oder Beseitigung der Problematik führen[8-13]. Zusätzlich spielt die Position des Unterkiefers eine wesentliche Rolle, um die Atemwege offen zu halten.

Abbildung 4: Lageverhinderungsshirts

Allerdings wird allerdings diese Therapieform ebenfalls zu einer Störung des Schlafes führen und sie insbesondere von PatientInnen mit gesundheitlichen Problemen im Bereich der Wirbelsäulen nicht immer vertragen.

Da die herkömmlichen Therapiemöglichkeiten aus den genannten Gründen nicht immer zielführend waren, wurde für die PatientInnen mit diagnostizierten, lageabhängigen oder lagebetonten Schlafapnoen ein neuer Therapieansatz mittels eines kleines elektronischen Gerätes, ein Schlaf-Positions-Trainer entwickelt.

Dabei wird die jeweilige Schlafposition mittels eines Brustgurtes elektronisch registriert und soll bei Rückenlage durch Vibrationen zu einem Lagenwechsel führen. Der Schlaf-Positions-Trainer verhindert durch leichte Vibration, mit ansteigender Intensität, bzw. mit einem Summton die Rückenlage und reduziert damit die lagebedingten Atemstörungen. Zusätzlich wird die in der Rückenlage verbrachte Schlafzeit elektronisch erfasst und dokumentiert. Eine Verringerung dieser Schlafzeiten in Rücklage bringt motivationsfördernde Effekte für die PatientInnen mit sich (siehe Abb. 5).

Abbildung 5: Schlaf-Positions-Trainer

Forschungsfrage und Ziel der Studie

Im Rahmen dieser Studie wurde die Wirkung dieser innovativen Therapiemethode mit dem, seit kurzem auf dem Markt befindlichen, elektronischen Schlaf-Positions-Trainer (NightBalance®) in Bezug auf Änderung der Schlafposition bei PatientInnen mit lageabhängigen oder lagebetonten Schlafapnoen getestet. Es soll herausgefunden werden, ob diese Therapieform effizient den Anteil der Rücklage reduzieren kann. Diese Studie wurde als Pilotstudie angelegt, um die Machbarkeit nachfolgender, umfangreicherer Studien auszuloten.

Es wurden folgende Forschungsfrage bearbeitet:

1. Welche Effekte zeigt die Anwendung des elektronischen Schlaf-Positions-Trainers hinsichtlich
    - Lageänderung bei Rücklage und
    - Verminderung der Anzahl von Atempausen

2. Welche Akzeptanz zeigt der Schlaf-Positons-Trainer bei den betroffenen PatientInnen und inwieweit kann der Tragekomfort im Vergleich zu einem CPAP verbessert werden?

Methode

Die Selektion der PatientInnen erfolgt nach diagnostizierter, lageabhängiger, obstruktiven Schlafapnoe mittels einer Polysomnographie (PSG). Bekundet die/der PatientIn ihr/sein Interesse an einer Austestung, und ist physisch und psychisch in der Lage, das Gerät zu bedienen (Aufladen, Ein- und Ausschalten, richtige Positionierung im Brustgurt), qualifiziert er/sie sich für die Studie. Die Stichprobe der Pilotstudie bestand aus 18 Studienteilnehmern, 14 Männer und 4 Frauen, im Alter zwischen 25 und 80 Jahren. Schwangere Frauen wurden aus dieser Studie ausgeschlossen. Internistische Begleiterkrankungen stellten kein Ausschlusskriterium dar.

Die PatientInnen erhielten ein Testgerät welches 4 Wochen (28 Nächte) verwendet wurde. Die PatientInnen durchliefen drei Phasen eines Trainingsprogramms.

Das Trainingsprogramm wird in drei Phasen geteilt:

- 1. Phase – Analyse
- 2. Phase – Aufbauprogramm
- 3. Phase – Positionstraining

Die Analyse Phase beinhaltet die ersten zwei Nächte. Während dieser Zeit wird der Zeitanteil in dem die/der Patientin/Patient in Rückenlage schläft gemessen und gespeichert. Das bedeutet, dass in den ersten zwei Nächten das Gerät vorerst keine Signale abgibt, sondern es „lernt“ das Verhalten der PatientInnen kennen.

Ab der 3. bis zu der 10. Nacht findet die zweite Phase, das Aufbauprogramm statt. In diesen Nächten fängt das Gerät an, auf die Rückenlage der PatientInnen zu reagieren. Dies erfolgt sukzessiv und aufbauend.

Ab der 11. Nacht beginnt die dritte Phase in der Positionstraining startet. In dieser Trainingsphase reagiert das Gerät jedes Mal, wenn die PatientInnen am Rücken liegen. Dabei wird jede Rückenlage mit einer Vibration signalisiert und die PatientInnen sollen darauf die Rückenlage ändern und eine andere Schlafposition einnehmen.

Aus der Auswertung der Reduktion der Rückenlage lässt sich die Effizienz dieser Therapiemethode ableiten. Es werden von dem Lage-Positions-Trainer die Lage des Patienten mittels des im Gerät eingebauten Lagesensors (Rücken-, Seiten- oder Bauchlage), die Vibrationen des Gerätes und die darauf folgenden Reaktionen des Patienten aufgezeichnet. Dabei ist jeder PatientIn zugleich seine eigene Kontrolle, in dem der prozentuelle Anteil der Rückenlage in der Analyse mit dem prozentuellen Anteil in der Trainings Phase verglichen wird. Der prozentuelle Anteil an Rückenlage vor (zwei Nächte) und während des 26- tägigen Positionstrainings lässt dann die Effizienz dieser Methode beurteilen. Weiters kann aufgrund der zu Verfügung stehenden Daten auch das Ansprechverhalten und damit der Gewöhnungseffekt festgestellt werden.

Nach 4 Wochen wird das Gerät ausgelesen und die Testgeräte werden wieder zurückgesetzt. Das Gerät errechnet aus den gespeicherten Daten die Verminderung der Rückenlage bezogen auf die Analysephase in Prozent und gibt an, wann das Gerät verwendet wurde. Die gespeicherten Daten erlauben dann eine Beurteilung der Effektivität. Es erfolgte erneut eine Befundbesprechung zwischen Arzt/Ärztin und PatientIn. Bei einem guten Erfolg der Therapie, kann die Rückenlageverhinderung als alleinige Therapie empfohlen werden.

Da Tagesmüdigkeit das Leitsymptom der Schlafapnoe ist, wurden die Probanden nach der Testphase über deren subjektives Empfinden mittels eines Fragebogens befragt wurden.

Ergebnis und Diskussion

Diese Studie hat gezeigt, dass ein Zusammenhang zwischen Schwergrade der OSA und dem Effekt des Schlaf-Positions-Trainers besteht (siehe Abb. 6). Am effektivsten war der Schlaf-Positions-Trainer bei PatientInnen mit einer leichtgradigen oder mäßiggradigen, lageabhängigen OSA. Dabei zeigte sich eine Rückenlageverhinderung bis zu maximal 98%, mit einer durchschnittlichen Verminderung der Rückenlage von ca. 60%. Aus diesen Ergebnissen lässt sich ableiten, dass diese Form der Behandlung als alleinige Therapie verwendet werden kann.

Bei mittel- bis höhergradiger OSA mit einer Lagebetonung stellt der Schlaf-Positions-Trainer eine gute Ergänzung dar und. kann als Begleittherapie angewendet werden. So wurde nach der Studie bei zwei Probanden die Lageverhinderung zusätzlich zu der Maskentherapie angewendet, da der Anteil der Rückenlage nach der Testphase noch bei ca. 30% lag. Ein weiterer Grund, warum der Schlaf-Positions-Trainer als Begleittherapie zu der CPAP-Therapie angewendet werden kann, besteht darin, das Druckniveau des Beatmungsgerätes niedrig zu halten.

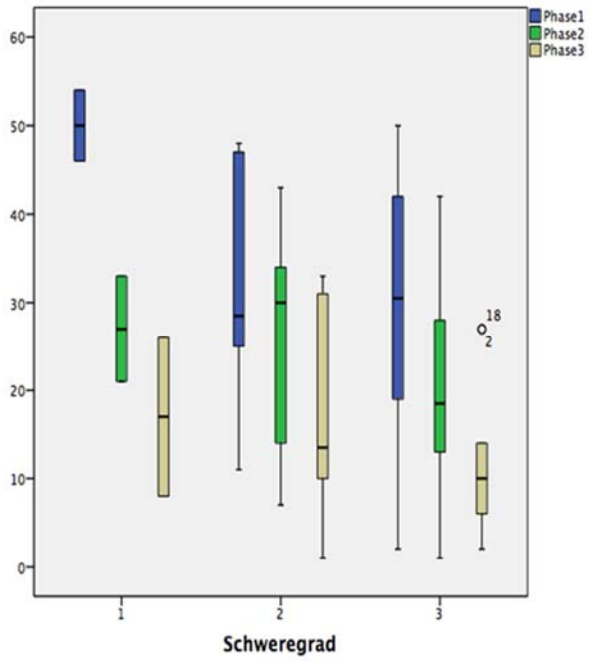


Abbildung 6: Darstellung des Therapieverlaufes nach Schweregrad der OSAS (auf der Y-Achse ist die RL in % angegeben, auf der X-Achse die Schweregrade der OSAS)

Die Auswertung des Fragebogens, bei dem die PatientInnen nach der Testphase über deren subjektives Empfinden befragt wurden, zeigte, dass ein Großteil von einer besseren Schlafqualität und einem gesteigerten Wohlbefinden berichten. Der Schlaf-Positions-Trainer erhöht durch seine kleine und ergonomische Form auch die Akzeptanz einer Behandlung.

Diese Studie war nicht ohne Limitierungen. Eine nachfolgende PSG zur Gegenüberstellung des Apnoe-Hypopnoe-Indexes vor und nach dem Lagetraining wäre ein interessanter Folgeschritt gewesen, welcher aus zeitlichen Gründen und der geringen Verfügbarkeit von PSG-Plätzen nicht durchgeführt werden konnte. Damit solche Merkmale zusätzlich herangezogen werden können, wäre eine längere Zeitspanne für die Studie notwendig gewesen. Durch die Unterteilung der PatientInnen entsprechend des Schweregrads der OSAS konnte die Effizienz besser sichtbar gemacht werden. Ein weiterer Punkt, welcher die Effizienz verbessert hätte, wäre eine Kontrollgruppe oder eine zweite Gruppe von PatientInnen, welche mit einer anderen Methode behandelt worden wären. Hier muss allerdings angeführt

werden, dass es eine vergleichbare Behandlung bzw. ein vergleichbares Gerät zum Zeitpunkt der Studie nicht gab, wodurch keine Vergleichsgruppe untersucht werden konnte. Eine Kontrolle mit konventionellen Hilfsmitteln wie z.B. T-Shirt mit Tennisbällen ist insofern nicht möglich gewesen, da in diesem Fall nur das subjektive Empfinden einer Verbesserung der Tagesmüdigkeit der Patienten erfasst hätte werden können und dadurch kein objektivierbares Instrument zur Verfügung stand.

Als positiver Faktor kann die Tatsache gewertet werden, dass alle teilnehmenden PatientInnen während der gesamten Zeit durch denselben Arzt/Ärztin und derselben Biomedizinische AnalytikerIn betreut wurden. Dies führte zur Optimierung der PatientInnenversorgung durch die Bereitstellung valider Informationen.

Die Frage der Kosteneffizienz ist ein weiterer, sehr wichtiger Faktor. Da die Kosten des Schlaf-Positions-Trainers gegenwärtig von den Sozialversicherungsträgern nicht übernommen werden, stellt sich die Frage ob bei ausreichend nachgewiesener Effizienz diese Geräte ebenfalls von den Versicherungsträgern finanziert werden. Da die Kosten für einen Schlaf-Positions-Trainer etwa ein Drittel eines CPAP Geräts betragen und somit wesentlich kostengünstiger ist, wäre diese Kosteneffizienz mit den Sozialversicherungen zu diskutieren. Hinzu kommt die Möglichkeit, die Gerätenutzung extern überprüfen zu können, da der Schlaf-Positions-Trainer die Nutzungsdauer speichert und somit ein sehr gutes Feedback für PatientInnen und Versicherungsträger bietet.

Risiko für die PatientInnen besteht in beiden Fällen jedoch keines.

Schlussfolgerung

Da es sich um eine Pilotstudie handelt, war die Stichprobe mit 18 PatientInnen/ProbandInnen eher klein aber es wurde dennoch das Ziel erreicht, die Machbarkeit einer größeren nachfolgenden Studie gut einzuschätzen zu können. Die Auswertung der Daten von insgesamt 18 PatientInnen ergab eine gute Effektivität des Schlaf-Positions-Trainers hinsichtlich der Rückenlageverhinderung, wenn auch unterschiedlich in Bezug auf den Schweregrad der OSAS. So war die Effizienz am höchsten bei leichtgradigem und mittelgradigem OSAS und am geringsten bei hochgradigem OSAS. Zwei PatientInnen, welche eher nur eine geringe Effizienz gezeigt haben, wurden schließlich in weiterer Folge mit CPAP und zusätzlich mit dem Schlaf-Positions-Trainer behandelt, wobei der Beatmungsdruck des CPAP Gerätes reduziert werden konnte. Dies war nicht nur für die PatientInnen angenehmer, sondern hat auch gezeigt, dass der Schlaf-Positions-Trainer auch als eine Ergänzung zu einer anderen Therapieform gut angewendet werden kann. Es wäre jedoch interessant, das Ausmaß der Lageverhinderung bzw. die Effektivität dieser Methode über eine längere Zeit zu beobachten. In diesem Sinne können die Ergebnisse dieser Studie als Grundlage zur Hypothesengenerierung für weitere Studien dienen.

Literaturverzeichnis

Stuck, B. A., Maurer, J. T., Schredl, M., Weeß, H.-G. & Fricke-Oerkermann, L. *Praxis der Schlafmedizin: Schlafstörungen bei Erwachsenen und Kindern Diagnostik, Differenzialdiagnostik und Therapie*. (Springer, 2013).

Medicine, A. A. of S. *Das AASM-Manual zum Scoring von Schlaf und assoziierten Ereignissen: Regeln, Technologie und technische Spezifikationen*. (Steinkopff, 2008).

S3-Leitlinie: Nicht erholsamer Schlaf. *Somnologie - Schlafforschung Schlafmed.* **13,** 1–160 (2009).

Widhalm, K. & Widhalm, R. *Nichtinvasive Beatmung mittels Heimrespirator: Praxisorientierter Leitfaden für Pflegeberufe, Therapeut/inn/en, Studierende und Betroffene*. (AV Akademikerverlag, 2015).

Oczenski, W. *Atmen - Atemhilfen: Atemphysiologie und Beatmungstechnik*. (Thieme, 2012).

Ghaleh Bandi, M. F. *et al.* Obstructive sleep apnea syndrome and non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy: a case control study. *Med. J. Islam. Repub. Iran* **29,** 300 (2015).

Mendes, F. A., Marone, S. A. M., Duarte, B. B. & Arenas, A. C. P. Epidemiologic profile of patients with snoring and obstructive sleep apnea in a university hospital. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* **18,** 142–145 (2014).

Joosten, S. A. *et al.* Evaluation of the role of lung volume and airway size and shape in supine-predominant obstructive sleep apnoea patients. *Respirol. Carlton Vic* **20,** 819–827 (2015).

Chen, W.-C. *et al.* Treatment of snoring with positional therapy in patients with positional obstructive sleep apnea syndrome. *Sci. Rep.* **5,** 18188 (2015).

Meoli, A. L. Positional therapy: an easy suggestion, but often not the right answer. Point-counterpoint: is avoidance of supine sleep an adequate treatment for OSA? *J. Clin. Sleep Med. JCSM Off. Publ. Am. Acad. Sleep Med.* **11,** 91–92 (2015).

Casey, K. R. Positional therapy is worth a try in patients with mild obstructive sleep apnea. Point-counterpoint: is avoidance of supine sleep an adequate treatment for OSA? *J. Clin. Sleep Med. JCSM Off. Publ. Am. Acad. Sleep Med.* **11,** 89–90 (2015).

van Kesteren, E. R., van Maanen, J. P., Hilgevoord, A. A. J., Laman, D. M. & de Vries, N. Quantitative Effects of Trunk and Head Position on the Apnea Hypopnea Index in Obstructive Sleep Apnea. *Sleep* **34,** 1075–1081 (2011).

Joosten, S. A. *et al.* The Effect of Body Position on Physiological Factors that Contribute to Obstructive Sleep Apnea. *Sleep* **38,** 1469–1478 (2015).

Nico Jacobi; Veronika Smolinska; Rita Seeböck; Anna Stierschneider; Christian Klein; Elisabeth Hofmann; Christoph Wiesner; Thomas Mohr; Kamil Ödner; Peter Lechner; Huber Kaiser; Harald Hundsberger; Andreas Eger

3D Anti-Cancer drug discovery models: A promising approach for precision medicine

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungsorientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

Despite this paramount effort, attrition rates in cancer drug discovery are still alarmingly high. Research groups worldwide are recognizing that this phenomenon might be substantially associated with the lack of predictive pre-clinical drug discovery models. Complex 3D in vitro models might bridge the gap from non-physiological 2D models, still representing the gold standard, to costly, time- and labor-intense animal models. In the present study, we generated 2D and 3D non-small cell lung cancer (NSCLC) models and evaluated drug efficacies, oncogene addiction and cell survival in response to broad-spectrum cytotoxic agents and targeted inhibitors of the epidermal growth factor receptor (EGFR). The used cancer cell lines expressed either wild-type EGFR or harbored specific EGFR mutations that were shown to significantly influence EGFR inhibitor sensitivity in vivo. The major goal was to assess whether the EGFR mutation status would differentially influence drug efficacy in 2D and 3D models and whether the in vivo observed oncogene addiction of certain EGFR mutants can be recapitulated in any of these tested models. Our data clearly demonstrated that cancer cell physiology (e.g. invasive potential, gene expression, cell signaling) and drug responsiveness differed substantially between 2D and 3D cancer models. In the case of ErbB signaling we could show that only the 3D models (i.e. spheroids, tissue slices) exhibited a drug response equivalent to the clinic. In the conventional 2D monolayer culture the cancer cells exhibited only an attenuated drug response to the targeted therapeutics gefitinib, erlotinib and trametinib. Major changes in gene expression and altered ErbB phosphorylation in 3D cultures might significantly account for the differences in drug sensitivity. Taken together, the integration of complex 3D models such as spheroids and living tissue slices into preclinical drug discovery might reduce drug attrition rates in the near future.

Keywords:

Cancer Drug Discovery, 3D models, spheroids, tumor tissue slices, EGFR, Oncogene Addiction

According to the American Cancer Society's surveillance research report 2016 (*Lifetime Probability of Developing and Dying from Cancer for 23 Sites, 2010-2012*) the lifetime risk of developing cancer is 38% in females and 42% in males and statistically half of the cancer patients will die of it. Therefore,

considerable effort is put in medical research for the discovery and development of new anti-cancer drugs. In the last decade cancer therapies are gradually integrating rationally designed drugs that specifically inhibit the activity of critical oncoproteins instead of broad-spectrum cytostatic and cytotoxic agents that cause excessive side effects (Alaoui-Jamali, Morand et al. 2015, Hutchinson, Johnson et al. 2015). Despite this paramount effort, attrition rates in cancer drug discovery are still alarmingly high (Kola and Landis 2004, Hutchinson and Kirk 2011). Research groups worldwide are recognizing that this phenomenon might be substantially associated with the lack of predictive pre-clinical drug discovery models. Nevertheless, monolayer-based cell culture models are still the gold standard in the early stages of preclinical drug development, even though the capability of these models to predict drug efficacy and safety is critically questioned today. Essential physiological parameters such as cell-to-cell and cell-to-matrix interactions, as well as 3D tissue architecture and the complex stromal microenvironment cannot be mimicked under these simplified culture conditions (Kunz-Schughart and Knuechel 2002, Clarke, Dick et al. 2006, Gupta, Chaffer et al. 2009, Gupta, Onder et al. 2009).

Complex 3D *in vitro* models might bridge the gap from non-physiological 2D models to costly, time- and labor-intense animal models (Jaganathan, Gage et al. 2014, Nath and Devi 2016). Being one of the best characterized and most promising cell-based 3D models spheroids feature high similarity to physiological tissues and demonstrated remarkable reproducibility in a broad range of cell-based assays (Smalley, Lioni et al. 2006, Hirschhaeuser, Menne et al. 2010). However, it remains controversial if 3D models are superior to conventional monolayer cultures in predicting oncogene addiction and drug efficacy (Amann, Gamerith et al. 2015, Ravi, Paramesh et al. 2015). More than a decade after the concept of oncogene addiction has been enunciated by Weinstein it is generally considered to be the Achilles' heel of cancer cells (Weinstein 2000, Weinstein and Joe 2008). This phenomenon that cancer cells strongly rely on the activity of a single oncogene for survival and tumor growth have led to the development of potent therapeutics targeting specifically these tumor drivers. ErbB proteins, particularly the epidermal growth factor receptor (EGFR), have been heavily investigated in the context of oncogene addiction due to their important role in the pathogenesis of many cancer entities.

In the present study, we generated 2D and 3D non-small cell lung cancer (NSCLC) models and evaluated drug efficacies, oncogene addiction and cell survival in response to broad-spectrum cytotoxic agents and targeted inhibitors of the epidermal growth factor receptor (EGFR). The used cancer cell lines expressed either wild-type EGFR or harbored specific EGFR mutations that were shown to significantly influence EGFR inhibitor sensitivity *in vivo*. The major goal was to assess whether the EGFR mutation status would differentially influence drug efficacy in 2D and 3D models and whether the *in vivo* observed oncogene addiction of certain EGFR mutants can be recapitulated in any of these tested models.

Since lung cancer accounts for more deaths than any other cancer entity we focused on non-small cell lung cancer (NSCLC), the most frequent lung cancer subtype accounting for approximately eighty percent. The used cell lines HCC827 (EGFR hypersensitivity mutation, oncogene addiction), NCI-H1975 (EGFR hypersensitivity mutation, resistance mutation), NCI-H1437 (EGFR wild-type, differentiated) and Calu-1 (EGFR wild-type, dedifferentiated/mesenchymal) were cultivated either as conventional monolayer, as floating spheroids or embedded in extracellular matrix (ECM), here referred to as organoids. First, by using immunofluorescent staining and phase-contrast microscopy, we assessed the epithelial differentiation status based on E-cadherin expression as well as invasion potential of the 2D and 3D cultures respectively. Thereby we could show that the invasive capabilities of the four NSCLC cell lines HCC827, NCI-H1975, NCI-H1437 and Calu-1 differed substantially. In addition, using FFPE samples of spheroids we determined that the average cell size within spheroids is approximately three-times smaller than in monolayer culture. An observation frequently found in multicellular tumor spheroids *(Freyer and Schor 1989)*. After the treatment with the two EGFR inhibitors (EGFRI) erlotinib and gefitinib we assessed drug-related cytotoxicity in the four NSCLC cell lines using the alamarBlue viability assay. HCC827 cells which harbor EGFR mutations that render the cells hypersensitive to EGFRIs showed a

dramatic difference in survival between 2D cultures (~50-60%) and 3D cultures (~5-10%). This remarkable reduction of cell viability in 3D may be ascribable to EGFR oncogene addiction. Therefore, by using the Caspase-Glo® 3/7 Assay we could determine that EGFRI treatment-related growth inhibition in HCC827 cells was indeed mediated by the induction of apoptosis.

NCI-H1975 cells exhibit two different point mutations T790M and L858R in exons 20 and 21 of the EGFR protein respectively. While the L858R mutation is known to hyperactivate EGFR signaling and therefore renders cancer cells EGFRI sensitive, the T790M mutation confers resistance against ATP analogs such as erlotinib and gefitinib (Bell, Gore et al. 2005, Shih, Gow et al. 2005). Interestingly, the inhibitors affected only NCI-H1975 spheroids while sparing 2D and organoid cultures. EGFR wild-type cell lines NCI-H1437 and Calu-1 did not respond to the EGFRIs, irrespective of their cultivation as 2D or 3D cultures. These results illustrate that drug sensitivity is different in 2D and 3D cultures.

On that basis, we tested three additional NSCLC cell lines HCC4006, HCC2935 and NCI-H1650 harboring EGFR exon 19 deletions. Strikingly, HCC4006 cells and HCC827 reacted similarly to both erlotinib and gefitinib and exhibited significantly reduced cell survival in 3D cultured cells (~30%). This indicated that oncogene addiction and cell signaling is substantially altered in 3D cultures (Cukierman, Pankov et al. 2002, Jacks and Weinberg 2002, Abbott 2003, Yamada and Cukierman 2007, Sharma, Haber et al. 2010).

We also determined the phosphorylation profiles of the EGFR in the different cell cultures. The phosphorylation levels of ErbB1 (Y825, Y992, Y1068, Y1086 and Y1148) and ErbB2 (Y1196) were in all cases significantly lower in 3D cultures. Only the expression level of ErbB3 was elevated in 3D cultures. At least 6 residues were described to serve as potential p85 binding sites which further lead to activation of PI3K/Akt signaling which strongly promotes cell survival and cell growth (Manning and Cantley 2007, Collins, Napoli et al. 2012, Roskoski 2014). Our preliminary data indicated that in 3D cultures ErbB3 is hyperphosphorylated at tyrosine 1197, a residue which is known to be involved in PI3K/Akt signaling.

To determine if differential drug sensitivities in 2D and 3D cultures were caused by altered expression of apoptosis-related genes we performed microarray analyses. Strikingly, a significant number of genes that are involved in the regulation of apoptosis were upregulated in HCC827 and NCI-H1975 spheroids. Using ingenuity pathway analyses we could identify critical signaling molecules involved in the regulation of apoptosis. In addition, we treated monolayer cultures and spheroids with gefitinib and performed RT-qPCR for 84 apoptosis-related genes. Particularly anti-apoptotic genes such as IL-10, BIRC5, BCL2A1 and BCL2 were significantly altered in 3D cultures after the treatment with the inhibitor gefitinib.

Our observations so far indicated that with increasing complexity of the *in vitro* model the predictability for drug sensitivity is increasing. The tumor microenvironment is a key factor critically influencing tumor progression and metastasis. Hence, we further developed 3D co-culture models consisting of NSCLC cells and cancer-associated fibroblasts that were embedded in natural extracellular matrices (ECM). After gefitinib treatment the cancer cells in the heterotypic co-culture model were found to be more sensitive to drug treatment than the cancer cells monoculture. Interestingly, cancer-associated fibroblasts significantly increased also the invasive potential of tumor spheroids of HCC827 and NCI-H1975 cells (Jacobi, Smolinska et al. 2016).

Apart from spheroid models we recently developed in a further approach living tissue-based drug discovery models (Jacobi, Smolinska et al. 2016). Thereby, we cultivated miniaturized tumor-tissue slices for a prolonged period of time *in vitro*. Immediately after surgery and tissue dissection, the slices retained the complex tissue architecture of tumors, and even showed signs of proliferation seven days after surgery. We additionally treated the tissue slices with kinase inhibitors and could confirm genotype-drug response relationships previously found in the clinical setting. Hence, this precision medicine model

would allow to screen a compound library to find the most effective drugs against cancer cells exhibiting a particular genetic makeup.

Summarized, our data clearly demonstrated that cancer cell physiology (e.g. invasive potential, gene expression, cell signaling) and drug responsiveness differed substantially between 2D and 3D cancer models. In the case of ErbB signaling we could show that only the 3D models (i.e. spheroids, tissue slices) exhibited a drug response equivalent to the clinic. In the conventional 2D monolayer culture the cancer cells exhibited only an attenuated drug response to the targeted therapeutics gefitinib, erlotinib and trametinib. Major changes in gene expression and altered ErbB phosphorylation in 3D cultures might significantly account for the differences in drug sensitivity. Taken together, the integration of complex 3D models such as spheroids and living tissue slices into preclinical drug discovery might reduce drug attrition rates in the near future.

References

Abbott, A. (2003). "Cell culture: Biology's new dimension." Nature 424(6951): 870-872.

Alaoui-Jamali, M. A., et al. (2015). "ErbB polymorphisms: insights and implications for response to targeted cancer therapeutics." Front Genet 6: 17.

Amann, A., et al. (2015). "Predicting drug sensitivity by 3D cell culture models." memo - Magazine of European Medical Oncology 8(1): 77-80.

Bell, D. W., et al. (2005). "Inherited susceptibility to lung cancer may be associated with the T790M drug resistance mutation in EGFR." Nat Genet 37(12): 1315-1316.

Clarke, M. F., et al. (2006). "Cancer stem cells--perspectives on current status and future directions: AACR Workshop on cancer stem cells." Cancer Res 66(19): 9339-9344.

Collins, Melissa J., et al. (2012). "Loss of Rb Cooperates with Ras to Drive Oncogenic Growth in Mammalian Cells." Current Biology 22(19): 1765-1773.

Cukierman, E., et al. (2002). "Cell interactions with three-dimensional matrices." Curr Opin Cell Biol 14(5): 633-639.

Freyer, J. P. and P. L. Schor (1989). "Regrowth kinetics of cells from different regions of multicellular spheroids of four cell lines." J Cell Physiol 138(2): 384-392.

Gupta, P. B., et al. (2009). "Cancer stem cells: mirage or reality?" Nat Med 15(9): 1010-1012.

Gupta, P. B., et al. (2009). "Identification of selective inhibitors of cancer stem cells by high-throughput screening." Cell 138(4): 645-659.

Hirschhaeuser, F., et al. (2010). "Multicellular tumor spheroids: an underestimated tool is catching up again." J Biotechnol 148(1): 3-15.

Hutchinson, K. E., et al. (2015). "ERBB activation modulates sensitivity to MEK1/2 inhibition in a subset of driver-negative melanoma." Oncotarget 6(26): 22348-22360.

Hutchinson, L. and R. Kirk (2011). "High drug attrition rates--where are we going wrong?" Nat Rev Clin Oncol 8(4): 189-190.

Jacks, T. and R. A. Weinberg (2002). "Taking the Study of Cancer Cell Survival to a New Dimension." Cell 111(7): 923-925.

Jacobi, N., et al. (2016). Development of organotypic cancer models for the identification of individualized cancer therapies. Forschungsforum der österreichischen Fachhochschulen. University of Applied Sciences BFI Vienna.

Jaganathan, H., et al. (2014). "Three-dimensional in vitro co-culture model of breast tumor using magnetic levitation." Sci Rep 4: 6468.

Kola, I. and J. Landis (2004). "Can the pharmaceutical industry reduce attrition rates?" Nat Rev Drug Discov 3(8): 711-715.

Kunz-Schughart, L. A. and R. Knuechel (2002). "Tumor-associated fibroblasts (part I): Active stromal participants in tumor development and progression?" Histol Histopathol 17(2): 599-621.

Manning, B. D. and L. C. Cantley (2007). "AKT/PKB signaling: navigating downstream." Cell 129(7): 1261-1274.

Nath, S. and G. R. Devi (2016). "Three-dimensional culture systems in cancer research: Focus on tumor spheroid model." Pharmacol Ther 163: 94-108.

Ravi, M., et al. (2015). "3D cell culture systems: advantages and applications." J Cell Physiol 230(1): 16-26.

Roskoski, R., Jr. (2014). "The ErbB/HER family of protein-tyrosine kinases and cancer." Pharmacol Res 79: 34-74.

Sharma, S. V., et al. (2010). "Cell line-based platforms to evaluate the therapeutic efficacy of candidate anticancer agents." Nat Rev Cancer 10(4): 241-253.

Shih, J. Y., et al. (2005). "EGFR mutation conferring primary resistance to gefitinib in non-small-cell lung cancer." N Engl J Med 353(2): 207-208.

Smalley, K. S., et al. (2006). "Life isn't flat_taking cancer biology to the next dimension." In Vitro Cellular & Developmental Biology. Animal 42(8/9): 242-247.

Weinstein, I. B. (2000). "Disorders in cell circuitry during multistage carcinogenesis: the role of homeostasis." Carcinogenesis 21(5): 857-864.

Weinstein, I. B. and A. Joe (2008). "Oncogene addiction." Cancer Res 68(9): 3077-3080; discussion 3080.

Yamada, K. M. and E. Cukierman (2007). "Modeling tissue morphogenesis and cancer in 3D." Cell 130(4): 601-610.

RESEARCH INNOVATION VALUE

Hans Peter Weitzenböck; Harald Hundsberger; Mario Mikula; Franz Trautinger

NRF2 and oxidative stress in melanoma – implementation of an analytic platform

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungsorientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

Our group investigates the role of NRF2, a key mediator of the oxidative stress response, in melanoma. The system we are presenting is based on modulation of the transcription factor NRF2 and its primary regulator protein KEAP1 by transient siRNA transfection. Therefore it allows us to activate or deactivate the oxidative stress response of the cell. It is going to serve as important part of the toolbox we will use to further investigate the influence of oxidative stress in melanoma in terms of migration potential and treatment resistance.

Keywords:

Melanom, Oxidative Stress, ROS, NRF2, KEAP1

Introduction

Though the last years have seen promising developments especially on the field of immune therapy, malignant melanoma remains a big challenge for medicine. Despite accounting for just 1% of skin cancers diagnosed, melanoma is responsible for most skin cancer related deaths. According to the World Health Organization there are 132000 newly diagnosed cases of melanoma per year and approx. 50 percent of patients do not respond to current therapy at advanced stages. Melanoma is still one of the most deadly cancer types with approximately 10 percent mortality five years after diagnosis.

The high mutation burden plays a crucial role in terms of survival. A prominent example is the oncogenic mutation of B-RAF and its downstream signalling pathway, which is key prerequisite for inhibitor treatment like Vemurafenib (Ravnan & Matalka 2012). Besides the further implementation of patient specific therapies, which take these mutation states into account, the development of therapies targeting broadly applicable mechanisms need to be developed. A large percentage of patients would benefit, as such mechanisms can be included in a larger portion of personalized therapy approaches. During this process basic cellular characteristics are identified as possible targets. Elevated oxidative stress is such a process, which is shared by a large percentage of tumor types. This elevated stress levels might be due to enhanced metabolic activity or hostile microenvironments within the tumor. However, regular or tumor

cells have the ability to protect themselves against oxidative stress caused by Reactive Oxygen Species (ROS) and thereof resulting cellular damage. While this mechanism is a welcome protection and tumor suppressor in regular cells, tumor cells use it to enhance their resistance against various treatments and even boost their proliferation and metastatic properties (Sosa et.al 2013).

A key mediator in this protective response system is the transcription factor NRF2, also termed Nuclear-factor-erythroid-2-related-factor-2. NRF2 is a transcription factor of the Cap 'N' Collar (CNC) family and has a basic leucine zipper (bZIP) structure. It recognizes the Antioxidant Response Element (ARE) as Promoter. This promotor is in charge of a broad variety of functional mechanisms like for example the gluthatione system and the NADPH Synthesis which are strongly involved in cellular redox homeostasis. Beside its role in ROS management, NRF2 also triggers detoxification and excretion mechanisms, which are especially problematic in tumor cells as they contribute to resistance formation. Also metabolism is altered in a way that cell growth and proliferation is favoured. The pentose phosphate pathway (PPP), for example, is strongly activated in order to generate building blocks for cell growth and the creation of gluthatione for ROS elimination also requires additional output from the citric acid cycle (Mitsuishi et.al. 2012).

Many of these mechanisms are permanently active in tumor cells, which makes NRF2 and oxidative stress a valid target for closer investigation. Also various therapeutics used in cancer treatment elevate the levels of oxidative stress within cells. Therefore treatment of tumor cells able to excessively activate the NRF2 response to counteract this treatments are a great challenge. Indeed alterations of this pathways activity have been found in tumors of various types which were shown to contribute to the tumors survival potential (Menegon et. al. 2016). The alterations found so far include its primary regulator protein KEAP1 as well as accumulation of disruptor proteins and onco-metabolites. The majority of mutations found was located in the domains responsible for the interaction between NRF2 and KEAP1.

This interaction between NRF2 and KEAP1, short for Kelch-like-ECH-associated-protein-1, is the central mechanism which regulates the response of the pathway and induces the effects described before. NRF2 is constantly expressed and located in the cytoplasm where it is bound to KEAP1 which in turn serves as mediator for the Ubiquitin ligase Cullin3. Via this setup NRF2 is tagged with several Ubiquitin residues which mark it for degradation in the proteasome. This prevents it from reaching the nucleus and from performing its role as transcription factor. If a stress signal is present KEAP1 is modified to no longer mediate the ubiquitination, according to the two current models either by partly detaching from NRF2 or by not recruiting cull3 anymore. To achieve this effect KEAP1 is directly modified by electrophiles at its various cysteine residues (Kansanen et.al. 2013). This regulatory mechanism is quite similar to those of NFkB (nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells) and shares the advantage of allowing for a fast response via imminent stabilization of the otherwise degraded effector molecule upon spontaneous occurrence of dangerous conditions, in this case elevated oxidative stress. Further regulatory mechanisms include primarily phosphorylation of NRF2 and KEAP1 which are capable of influencing activity as well as degradation.

Methods

For our studies we used isogenic, human patient-derived melanoma cell lines. (Swoboda et.al; Schütz et.al. 2016) Protein expression was measured by western blotting and protein localization was illustrated by confocal immunofluorescence. Target gene expression was measured by Taq-man real time PCR.

We aimed to develop a platform where NRF2 can be switched on and off. Therefore our strategy was to targeted NRF2 or KEAP1 with siRNA oligos (five different oligos were mixed to target a single gene). In case NRF2 is targeted this lead to reduced protein levels within the cells. By transiently transfecting melanoma cell lines with siRNA directed against KEAP1, we generated cells which constantly activate the NRF2 pathway. A further option would have been a stable integration, but since NRF2 is a major

player in the cell, which effects a broad variety of targets, a chronic change would strongly alter the properties of the cell line in general. A transient transfection works instantly and still allows for a generous timeframe to conduct experiments.

In order to properly asses the activation of the NRF2 pathway via stabilization of the transcription factor we tested ROS inducer compounds. Among these Pyocyanin, a known inducer of oxidative stress related responses, resulted in the strongest activation, visible in an increase of NRF2 signal intensity on western blot. The reduction of KEAP1 protein levels by siRNA treatment resulted in a comparable increase in NRF2 levels.

By specifically targeting the two interaction partners NRF2 and KEAP1 we have generated a platform where we either activate the oxidative stress response by default or prevent it from being activated at all. In this setting drugs and substances which would usually cause a strong response of the NRF2 pathway can be tested without doing so and others which would not do so can be tested with the response active. Furthermore we intent to perform a screening approach and to evaluate if synergistic effects can be achieved by combining specific treatment-compounds with up- or down-regulation of the oxidative stress response via NRF2. Readouts of this tests will mainly be growth and proliferation data as well as cytotoxicity and cellular apoptosis.

Results and Discussion

Here we showed that ROS inducers lead to an activation of the NRF2 pathway in melanoma cells. Furthermore, we were able to block NRF2 target gene expression by siRNA mediated silencing of NRF2. By targeting of KEAP1 we increased NRF2 protein levels and up-regulated NRF2 target genes. Therefore depletion of NRF2 abolishes the ability of the cell for antioxidant defence and paves the way to perform screening of therapeutically relevant compounds for synergistic effects on cell survival. As stated previously several cancer types have high levels of NRF2 activation. Especially metastatic tumors might depend on a functional and highly active protective system against oxidative stress since metastasising cells are exposed to an extremely hostile environment during the process. (Piskounova et.al. 2015) By analysing changes in mRNA levels of downstream target genes of the NRF2 pathway and possibly by applying proteomic approaches the networks which mediates the oxidative stress during metastasis can be further investigated. Of cause the metastatic potential itself can be evaluated in functional assays and changes in the migratory and invasive potential of the transfected cells can be characterized. Due to the inclusion of highly aggressive as well as non-aggressive tumor cell lines in the primary setup a wide range of possible shifts in metastatic potential is covered. This can be used to investigate the role of oxidative stress during the advancing development of tumor aggressiveness.

Finally pharmacological inhibitors of NRF2 can be tested against the siRNA treated cells and compared in their effectiveness. As possible treatments options for patients focusing on NRF2 would most likely rely on one of these inhibitors. Several inhibitors derived from natural and chemical sources can and need to be tested for this purpose.

In summary we established a platform to modulate NRF2 response in melanoma cells. This will enable us to identify potential novel therapeutic options especially for melanoma patients not responding to current state of the art treatments.

References

Ravnan MC, Matalka MS (2012): Vemurafenib in patients with BRAF V600E mutation-positive advanced melanoma. In: Clinical Therapeutics, 2012 Jul; 34(7):1474-1486.

Sosa V, Moliné T, Somoza R, Paciucci R, Kondoh H, LLeonart ME (2013): Oxidative stress and cancer: an overview. In: Ageing Research Reviews, 2013 Jan; 12(1):376-390.

Mitsuishi Y, Motohashi H, Yamamoto M (2012): The Keap1-Nrf2 system in cancers: stress response and anabolic metabolism. In: Frontiers in Oncology, 2012 Dec; volume 2, article 200.

Menegon S, Columbano A, Giordano S (2016): The Dual Roles of NRF2 in Cancer. In: Trends in Molecular Medicine, 2016 Jul; 22(7):578-593

Kansanen E, Kuosmanen SM, Leinonen H, Levonen AL (2013): The Keap1-Nrf2 pathway: Mechanisms of activation and dysregulation in cancer. Redox Biology, 2013 Jan; 1(1):45-49

Swoboda A, Schanab O, Tauber S, Bilban M, Berger W, Petzelbauer P, Mikula M (2012): MET expression in melanoma correlates with a lymphangiogenic phenotype. In: Human Molecular Genetics, 2012 Aug; 21(15):3387-96

Schütz B, Koppensteiner A, Schörghofer D, Kinslechner K, Timelthaler G, Eferl R, Hengstschläger M, Missbichler A, Hundsberger H, Mikula M Generation of metastatic melanoma specific antibodies by affinity purification. In: Scientific Reports, 6, 37253

Piskounova E, Agathocleous M, Murphy MM, Hu Z, Huddlestun SE, Zhao Z, Leitch AM, Johnson TM, DeBerardinis RJ, Morrison SJ (2015): Oxidative stress inhibits distant metastasis by human melanoma cells. In: Natur, 2015 Nov; 527(7577):186-191

Helmut Schweiger; Peter Allacher; Christoph Hofbauer; Bagirath Gangadharan; Andreas Eger; Birgit Reipert

New insights into Factor VIII immunogenicity – an innovative method for personalized Hemophilia diagnostics

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungsorientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

Therapeutic protein drugs are widely used to treat a variety of diseases. Although, they offer a favorable benefit-risk ratio, one key hurdle for the maintenance of clinical safety and efficacy has been the development of unwanted immune responses against them. While some patients develop harmless non-neutralizing antibodies, others develop pathogenic antibodies which attenuate or neutralize the biological activity of the protein drug or cause devastating health problems. Therefore, regulatory authorities demand immunogenicity risk assessments for new biological drug candidates during preclinical and clinical development. The establishment and validation of analytical methods for immunogenicity risk assessments of new drug candidates, is one of the main focus areas of the Research Institute for Applied Bioanalytics and Drug Development at the IMC University of Applied Sciences Krems. One prominent example for pathogenic anti-drug antibodies is the development of neutralizing antibodies against blood coagulation Factor VIII in the course of replacement therapy of Hemophilia A patients with human Factor VIII products. These antibodies may neutralize the biological activity of Factor VIII and render replacement therapies ineffective resulting in life-threatening bleeding complications. Therefore, it is of utmost importance to distinguish non-neutralizing from neutralizing antibodies against Factor VIII and unravel nature and evolution of these. In close cooperation with the Research division of Baxalta Innovations GmbH, part of Shire plc, the Research Institute for Applied Bioanalytics and Drug Development at the IMC University of Applied Sciences Krems is dedicated to generate novel insights into the evolution of antibodies against Factor VIII. For this purpose, two different strategies, which are based on state-of-the-art ELISA-based platform technologies that were validated/qualified according to current regulatory guidelines of EU- and US-regulatory authorities, are followed: (1) the analysis of plasma samples obtained during clinical studies involving Hemophilia A patients treated with Factor VIII; (2) initiation of an inhouse research project to improve the understanding of immune regulation and the nature of harmless and pathogenic anti-drug antibodies. Particularly the latter is intended to establish a scientific basis for the development of novel, patient-specific diagnostics with the intention to enable early personalized therapies.

Keywords:

Blood coagulation, Hemophilia A, Factor VIII, Immunogenicity, Anti-Drug Antibodies

Since the approval of the first recombinant, therapeutic protein drug, recombinant human Insulin in 1982, more than 200 therapeutic protein drugs have entered the market (Dewan 2016). Therapeutic protein drugs have been widely used to treat a variety of diseases including cancer, autoimmune diseases, neurological diseases, metabolic diseases, bleeding disorders and others. The huge success of these drugs is related to their high specificity and low intrinsic toxicity. Although most protein drugs offer a favorable benefit-risk ratio, one key hurdle for the maintenance of clinical efficacy and safety has been the development of unwanted immune responses against protein drugs, in particular the development of anti-drug antibodies (Koren et al. 2002, Schellekens / Casadevall 2004, Yin et al. 2015). The root cause for the development of anti-drug antibodies is not well understood. Some patients develop harmless antibodies which resemble natural low-affinity autoantibodies found in healthy individuals, other patients develop pathogenic antibodies which attenuate or neutralize the biological activity of the exogenously supplied protein or cause devastating health problems such as anaphylaxis or autoimmune pathologies (Gunn et al. 2016). Therefore, regulatory authorities demand immunogenicity risk assessments for biological drugs and new biological drug candidates during preclinical and clinical development. The establishment and validation of analytical methods for immunogenicity risk assessments of new drug candidates, is one of the main focus areas of the Research Institute for Applied Bioanalytics and Drug Development at the IMC University of Applied Sciences Krems. New analytical methods are designed and applied to identify, characterize and quantify potential adverse immune reactions such as the development of anti-drug antibodies but also the potential to induce the release of inflammatory cytokines or the potential to activate the complement system.

One prominent example for pathogenic anti-drug antibodies is the development of neutralizing antibodies against blood coagulation Factor VIII (FVIII) in the course of replacement therapy of Hemophilia A patients with human FVIII products (DiMichele 2013). About 20-30% of patients with severe Hemophilia A (plasma FVIII activities <1%) and about 3-13% of patients with moderate (plasma FVIII activity 1-5%) and mild (plasma FVIII activity 5-25%) Hemophilia A develop neutralizing antibodies (Gouw et al 2013, Hay 1998). Anti-drug antibodies against FVIII may neutralize its biological activity and render replacement therapies ineffective resulting in life-threatening bleeding complications. The development of neutralizing antibodies is therefore associated with an increased morbidity and a decreased health-related quality of life (HRQoL) for patients (Gringeri et al 2003). Immune tolerance induction (ITI) therapy using regular high-dose applications of FVIII over a period of up to two or more years is the only strategy that has been proven to successfully eradicate neutralizing antibodies and enable normal therapy with FVIII products. Besides being a huge burden for patients and their care givers, ITI is only successful in 60-85% of patients with neutralizing antibodies (DiMichele 2013). Therefore, it is of utmost importance to unravel nature and evolution of pathogenic neutralizing antibodies against FVIII in order to facilitate the development of advanced diagnostic tools which would allow for early personalized therapies to prevent the development of antibodies interfering with FVIII replacement therapy in Hemophilia A patients.

In close cooperation with the Research division of Baxalta Innovations GmbH, now part of Shire plc, the Research Institute for Applied Bioanalytics and Drug Development at the IMC University of Applied Sciences Krems is dedicated to generate novel insights into the evolution of pathogenic antibodies against FVIII in patients with Hemophilia A. For this purpose, we have followed two different strategies: (1) support the Research division of Baxalta Innovations GmbH, part of Shire plc, with the analysis of plasma samples obtained during clinical studies involving Hemophilia A patients treated with FVIII; (2) initiation of an inhouse research project which is run in close cooperation with the Research division of Baxalta Innovations GmbH, part of Shire plc.

In the last two years, we established and optimized two ELISA-based platform technologies for the identification, quantification and characterization of FVIII-specific antibodies: a FVIII-binding antibody ELISA platform and a competition based apparent affinity ELISA platform.

The FVIII-binding antibody ELISA platform enables the discrimination, semi-quantitative characterization and FVIII-specificity testing of a broad spectrum of FVIII-binding antibodies of different isotypes (IgM, IgG, IgA) and IgG subclasses (IgG1, 2, 3, 4) (Whelan et al. 2012). The technology platform involves three sequential analytical steps:

1.) Ig isotype- and IgG subclass-specific screening ELISAs to identify samples with FVIII-specific antibodies

2.) Ig isotype- and IgG subclass-specific titration ELISAs to determine the corresponding titer levels to the detected antibodies.

3.) Ig isotype- and IgG subclass-specific competition ELISAs to confirm FVIII-specificity of the identified and quantified anti-FVIII antibodies.

All individual assays were established and validated according to current regulatory guidelines of the European Medicines Agency (EMA) and United States' Food and Drug Administration (FDA) which makes them applicable for sample analysis during clinical assessment of FVIII products and new FVIII product candidates (EMA/CHMP/BMWP 2015, FDA/CDER/CBER/CDRH 2016).

The second platform technology, a competition based apparent affinity ELISA platform, was established and optimized for FVIII-specific IgG subclasses (IgG 1-4), and for IgA. This platform is based on modified competition ELISAs according to Hofbauer et al 2015. Therefore, a defined series of FVIII-concentrations is incubated with a plasma sample to be analyzed. After incubation, unbound antibodies within the sample are detected by ELISA. By blotting the ELISA read-outs as a function of the different FVIII competition concentrations, a sample-specific competition function is obtained. Upon analysis with a non-linear regression model, which is based on previous publications by Stevens and Bobrovnik (Stevens / Bobrovnik 2007, Bobrovnik et al. 2010), apparent affinity parameters for up to two different antibody populations in the same plasma sample can be determined (Hofbauer et al. 2015). In order to demonstrate reliability of the modified competition ELISAs, test parameters such as precision (inter- and intra-assay variability) and robustness, as defined in current EMA and FDA regulatory guidelines (EMA/CHMP/BMWP 2016, FDA/CDER/CBER/CDRH 2016), were assessed during assay qualification.

The major advantage of the two platform technologies established at the Research Institute for Applied Bioanalytics and Drug Development at the IMC University of Applied Sciences Krems is the utilization of very small volumes of native, human plasma without the need for antibody purification. This is essential for the target population of previously untreated Hemophilia A patients. The patients are born with the disease and usually receive their first dose of FVIII during the first 18 months of their life. The other advantage of using native human plasma samples rather than purified antibody preparations is the prevention of artefacts which might be introduced during the purification procedure.

After establishment and validation respectively qualification of all assays, which are part of the two platform technologies, a cross-qualification study with 21 blinded, human plasma samples was performed at the two research sites: the Research Institute for Applied Bioanalytics and Drug Development at the IMC University of Applied Sciences Krems and the research labs of Baxalta Innovations GmbH, part of Shire plc, in Vienna. Both, validation/qualification and cross-qualification studies delivered subclass/isotype-specific FVIII-binding Ab-titers and associated apparent affinity values as expected. Hence, performance similarity of the two ELISA platforms could be demonstrated at both laboratory sites.

Using these two platform technologies we have participated in the analysis of human plasma samples obtained during the Hemophilia Inhibitor PUP (previously untreated patients) study (HIPS, clinicaltrials.gov NCT01652027). HIPS is a prospective multicenter observational study with the primary objective to elucidate immune system changes in severe Hemophilia A patients during their first 50 exposure days to a FVIII product. So far, 25 patients in 19 study centers in the US and Europe have been enrolled in

this study. Interim data coming out of this study suggested that the development of neutralizing antibodies against FVIII is preceded by the detection of high-affinity FVIII-specific antibodies which undergo class switch from IgG1 and IgG3 to IgG4 (Reipert et al. 2016). The findings confirm affinity maturation of FVIII-specific antibodies which require T-cell dependent antibody responses resulting from germinal center reactions. While low affinity IgG1 antibodies were sometimes seen in subjects without neutralizing antibodies, high-affinity antibodies were only seen in subjects who developed neutralizing antibodies. These data indicate that high affinity FVIII-specific antibodies preceded the clinical diagnosis of neutralizing antibodies and may serve as early biomarkers for the development of neutralizing antibodies against FVIII facilitating early immune intervention (Reipert et al. 2016).

In addition to neutralizing antibodies against FVIII, there have also been reports on the development of non-neutralizing antibodies in patients undergoing FVIII replacement therapy. The functional activity of these antibodies is not fully understood (Whelan et al. 2012, Klintman et al. 2013). Some of these antibodies have similar characteristics as low-affinity autoantibodies against FVIII which are found in some healthy individuals (Whelan et al. 2012). These antibodies are mostly of low-affinity and can persist long-term without any pathology (Hofbauer et al. 2015). Other non-neutralizing antibodies reduce the half-life of FVIII in patients which could result in the requirement for more frequent treatments and higher doses of FVIII, or increase its clearance rate (Batsuli et al. 2016). These findings are supported by clinical reports of patients with undetectable neutralizing antibodies who have severe bleeding episodes despite infusions of high doses of FVIII (Kempton et al. 2011).

Earlier studies done at the research labs of Baxalta Innovations GmbH, part of Shire plc, had indicated that Hemophilia A patients with neutralizing antibodies have a distinct spectrum of FVIII-specific IgG subclasses when compared to patients with non-neutralizing antibodies. (Whelan et al 2012). Moreover, FVIII-specific antibodies found in patients with neutralizing antibodies demonstrated an up to 100-fold higher apparent affinity than antibodies found in patients with non-neutralizing antibodies (Hofbauer et al. 2015).

These results demonstrate that differentiating neutralizing from non-neutralizing antibodies is evidently not sufficient to understand and predict the pathogenic nature of FVIII-specific antibodies in patients. Up to now, no universal diagnostic tool to foresee and distinguish the development of harmless and/or pathogenic antibodies in an individual patient is available. Therefore, research efforts are required to improve the understanding of immune regulation and the nature of harmless and pathogenic anti-drug antibodies as well as to establish a scientific basis for the development of novel, patient-specific diagnostics. Based on the two ELISA-based platform technologies, the Research Institute for Applied Bioanalytics and Drug Development at the IMC University of Applied Sciences Krems in cooperation with Baxalta Innovations GmbH, part of Shire plc, has initiated a new research project with the aim to close a major gap in understanding the evolution of pathogenic antibodies against FVIII in patients with Hemophilia A. Particularly, novel insights on the temporal association between epitope specificity, affinity, isotype/IgG subclass profiles and functional activities of antibodies against FVIII, which develop in patients following replacement therapy with FVIII products, are to be generated.

For this purpose, the following questions will be addressed:

1.) Is the antibody response to FVIII restricted to protein epitopes or might carbohydrate residues also be targeted?

2.) Is there a correlation between the nature of the epitopes and their capacity to interfere with the biological function of FVIII?

3.) Is there a difference in the affinity and/or the isotype/IgG subclass profile between antibodies directed against carbohydrate structures or protein epitopes?

4.) Is there a temporal association between epitope specificity, affinity and isotype/IgG subclass profile of FVIII-specific antibodies which develop in patients undergoing replacement therapy with FVIII products?

In order to address questions 1 and 3, the nucleotide sequences encoding FVIII-protein domains have been cloned into mammalian expression vectors, host cells were transfected and best-expressing clones were selected and cell banked. In parallel, deglycosylation studies are ongoing with the intention to remove sugar moieties from purified recombinant FVIII and FVIII-domains to compare them to their glycosylated pendants upon their use in the ELISA-based platform technologies and further affinity evaluation technologies (e.g. Surface Plasmon Resonance (SPR) and Biolayer Interferometry (BLI)). Similarly, commercially available monoclonal anti-FVIII antibodies, artificially synthesized published FVIII epitopes and FVIII-epitopes identified by peptide mapping technologies will be included in the studies. Furthermore, the establishment of functional assays was started to evaluate how antibodies against carbohydrate structures and antibodies against protein epitopes of FVIII interfere with the biological function of FVIII once they are identified (question 2). Based on these outcomes, a microarray containing protein and carbohydrate epitopes of FVIII will be rationally designed and tested to address question 4. The microarray will be tested using plasma samples from patients with neutralizing or non-neutralizing antibodies against FVIIII. Finally, longitudinal samples obtained from Hemophilia A patients undergoing FVIII therapy will be tested Thereby, novel research findings could be directly translated into clinical application. The results of this applied research project might provide the scientific basis to differentiate patient-specific characteristics, design personalized treatment approaches and ultimately improve patient outcomes by an early recognition of evolving pathogenic antibodies against FVIII.

The following figure (Figure 1) provides the workflow of the research project which was initiated at the Research Institute for Applied Bioanalytics and Drug Development at the IMC University of Applied Sciences Krems.

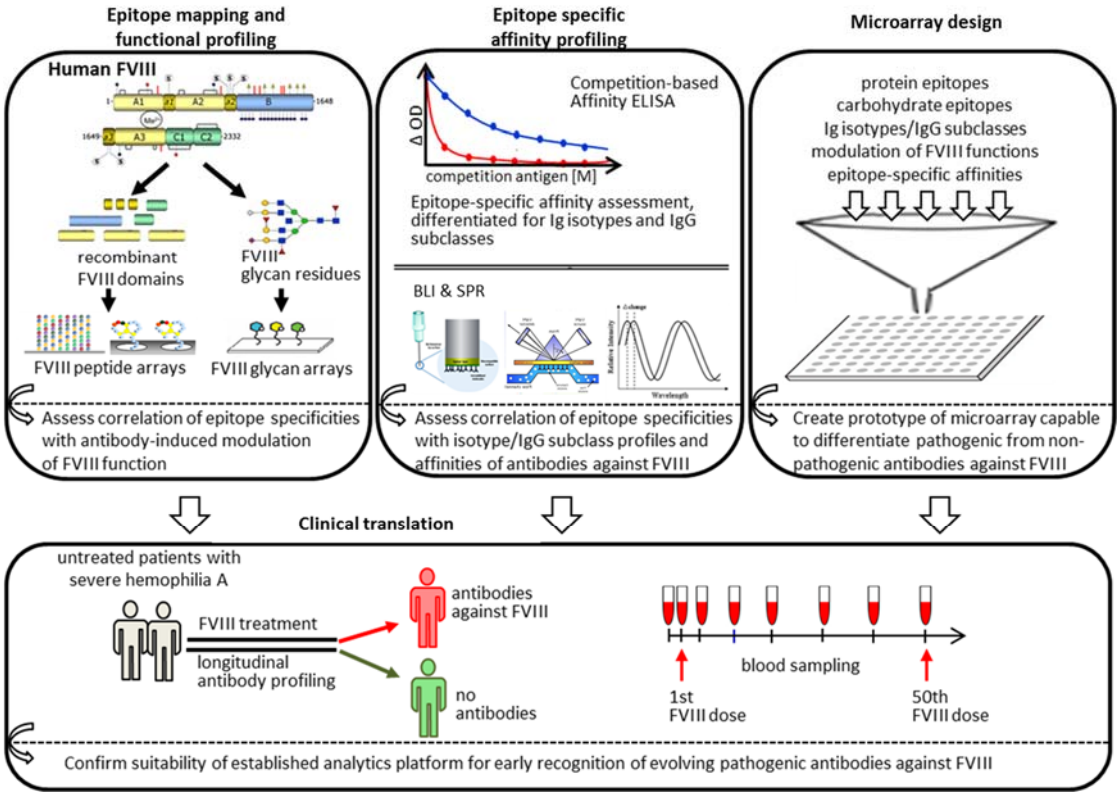


Figure 1: Work flow for the research project which was initiated at the Research Institute for Applied Bioanalytics and Drug Development at the IMC University of Applied Sciences Krems.

References

Dewan, Shalini Shahani (2016): Global Markets and Manufacturing Technologies for Protein Drugs. In: BCC Research Report BIO021E

Koren, E./Zuckerman, L.A./Mire-Sluis, A.R. (2002): Immune responses to therapeutic proteins in humans – clinical significance, assessment and prediction. In: Curr Pharm Biotechnol 3:2002, 349–60.

Schellekens, H./Casadevall N. (2004): Immunogenicity of recombinant human proteins: causes and consequences. In: J Neurol 251 (Suppl. 2), II4–9.

Yin, L./Chen, X./Vicini, P./Rup, B./Hickling, T.P. (2015): Therapeutic outcomes, assessments, risk factors and mitigation efforts of immunogenicity of therapeutic protein products. In: Cell Immunol 295, 118-126.

Gunn, G.R./Sealey, D.C.F./Jamali, F./Meibohm, B./Ghosh, S./Shankar, G. (2016): From the bench to clinical practice: understanding the challenges and uncertainties in immunogenicity testing for biopharmaceuticals. In: Clin Exp Immunol 184, 137–146.

DiMichele, D.M. (2013): Inhibitors in childhood hemophilia A: genetic and treatment-related risk factors for development and eradication. In: Pediatr Blood Cancer 60 Suppl 1, 30-3

Gringeri, A./Mantovani, L.G./Scalone, L./Mannucci, P.M. (2003): COCIS Study group. Cost of care and quality of life for patients with hemophilia complicated by inhibitors: the COCIS Study Group. In: Blood 102, 2358–63.

Gouw, S.C./van der Bom, J.G./Ljung, R./Escuriola, C./Cid, A.R./Claeyssens-Donadel, S./van Geet, C./Kenet, G./Mäkipernaa, A./Molinari, A.C./Muntean, W./Kobelt, R./Rivard, G./Santagostino, E./Thomas, A./van den Berg, H.M. (2013): PedNet and RODIN Study Group. Factor VIII products and inhibitor development in severe hemophilia A. In: N Engl J Med. 368(3), 231-239

Hay, C.R. (1998): Factor VIII inhibitors in mild and moderate-severity haemophilia A. In: Haemophilia 4(4), 558-563.

Whelan, S.F.J./Hofbauer, C.J./Horling, F.M./Allacher, P./Wolfsegger, M.J./Oldenburg, J./Male, C./Windyga, J./Tiede, A./Schwarz, H.P./Scheiflinger, F./Reipert, B.M. (2012): Distinct characteristics of antibody responses against factor VIII in healthy individuals and in different cohorts of hemophilia A patients. In: Blood 121(6), 1039-48.

Klintman, J./Hillarp, A./Donfield, S./Berntorp, E./Astermark, J. (2013): Antibody formation and specificity in Bethesda-negative brother pairs with haemophilia A. In: Haemophilia 19(1), 106-12

Hofbauer, C.J./Whelan, S.F.J./Hirschler, M./Allacher, P./Horling, F.M./Lawo, J.P./Oldenburg, J./Tiede, A./Male, C./Windyga, J./Greinacher, A./Knöbl, P.N./Schrenk, G./Koehn, J./Scheiflinger, F./Reipert, B.M. (2015): Affinity of FVIII-specific antibodies reveals major differences between neutralizing and nonneutralizing antibodies in humans. In: Blood 125(7), 1180-8.

Batsuli, G./Wei, D./Healey, J.F./Parker, E.T./Baldwin, W.H./Cox, C./Nguyen, B./Kahle, J./Königs, C./Li, R./Lollar, P./Meeks, S.L. (2016): High-affinity, non-inhibitory pathogenic C1 domain antibodies are present in patients with hemophilia A and inhibitors. In: Blood 128, 2055-2067.

Kempton, C.L./Meeks, S.L./Donald Harvey, R./Abshire T.C. (2011): Evaluation of factor VIII pharmacokinetics and anti-factor VIII antibodies in four boys with haemophilia A and a poor clinical response to factor VIII. In: Haemophilia 17(1), 155-156.

European Medicines Agency (EMA), Committee for Medicinal Products for Human Use (CHMP), Biosimilar Medicinal Products Working Party (BMWP) (2016): Guideline on Immunogenicity assessment of biotechnology-derived therapeutic proteins. Reference document: EMEA/CHMP/BMWP/14327/2006 Rev. 1

U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration (FDA), Center for Drug Evaluation and Research (CDER), Center for Biologics Evaluation and Research (CBER), Center for Devices and Radiological Health (CDRH) (2016): Draft Guidance for Industry: Assay Development and Validation for Immunogenicity Testing of Therapeutic Protein Products

Stevens, F.J./Bobrovnik, S.A. (2007): Deconvolution of antibody affinities and concentrations by nonlinear regression analysis of competitive ELISA data. In: J Immunol Methods 328(1-2), 53-8

Bobrovnik, S.A./Demchenko, M./Komisarenko, S./Stevens, F. (2010): Traditional ELISA methods for antibody affinity determination fail to reveal the presence of low affinity antibodies in antisera: an alternative approach. In: J Mol Recognit 23(5), 448-56

Reipert BM, Gangadharan B, Hofbauer CJ, Scheiflinger F, Bowen J, Donnachie E, Fijvandraat K, Gruppo R, Klintman J, Male C, McGuinn C, Meeks S, Recht M, Ragni MV, Yaish HM, Santagostino E, Brown DL. Appearance of High-Affinity Antibodies Precedes Clinical Diagnosis of FVIII Inhibitors -

Preliminary Analysis from the Hemophilia Inhibitor PUP Study (HIPS). Oral presentation, 59th Annual Meeting of the American Society for Hematology, San Diego, USA, December 2016

RESEARCH INNOVATION VALUE

Dorota Szwarc; Christiane Fuchs; Anna Weihs; Dominik Rünzler

Molecular Mechanisms underlying the potential of shock wave treatment for cardiac therapy

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungsorientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

Coronary heart disease constitutes the most deadly condition in the world. Globally, over 17.3 million patients pass away annually due to cardiovascular disease, and this number is predicted to increase to almost 24 million by the year 2030. Among various therapeutic approaches available to physicians, medication with nitroglycerin, β-blockers or nitrates, percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting are used. Unfortunately, they have some limitations: they are invasive, costly and require expertise. In the light of these facts, cardiac shock wave therapy may offer a non-invasive and safe therapeutic alternative, which could not only significantly improve the lives of patients who suffered from myocardial infarction, but also reduce the costs of hospitalization. In our study we investigate the effect of shock wave treatment on the differentiation of murine embryonic stem cells (mESCs) and murine cardiovascular progenitor cells (mCVPCs) into the cells of the cardiac lineage. Our experimental approach is based on the use of mESC-derived embryoid bodies or mCVPC-derived cardiac bodies, which are three-dimensional spherical aggregates of the respective cells. The spheroids are subjected to shock wave treatment of variable energy flux densities. Cardiac-specific gene expression or the activation of intracellular pathways over time have been investigated following treatment. On the protein level, a dose-dependent activation of ERK1/2 immediately after treatment has been observed, corroborating the previously reported effect of SWT in a three-dimensional model. When analyzing gene expression, a significant upregulation of the expression of early mesodermal marker Brachyury and the early cardiac marker Nkx2.5 was shown already 7 days after the formation of spheroids. Our studies aim to justify the use of shock wave treatment in the therapy of patients who suffered from myocardial infarction or other conditions associated with death of cardiomyocytes and other surrounding cells. Our results point to a putative beneficial effect of shock waves on the expression of genes specific for the cardiac lineage when differentiating mouse embryonic stem cells from an undifferentiated state. Taken together, we suggest that shock wave treatment of the post-ischemic myocardium contributes to its regeneration by improving the differentiation of cells.

Keywords:

Shock wave treatment, cardiac stem cells, mouse embryonic stem cells, embryoid bodies, cardiac shock wave therapy

Coronary heart disease, having surpassed all types of cancer taken together, currently constitutes the most deadly condition in the world. Globally, over 17.3 million patients pass away annually due to cardiovascular disease, and this number is predicted to increase to almost 24 million by the year 2030 (Mozaffarian et al., 2016). Coronary heart disease is a pathological condition of the heart, which results from an insufficient blood supply to the heart tissue. The most common symptom of the disease is myocardial infarction, but also unstable and stable angina, atherosclerotic coronary artery and sudden cardiac death (*Medical Dictionary for the Health Professions and Nursing*, 2012).

Currently, various therapeutic approaches are available to physicians. Among others, medication with nitroglycerin, β-blockers or nitrates, percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting are used (Libby & Theroux, 2005; Yang et al., 2013). Unfortunately, they have some limitations: due to the invasiveness of the latter two methods, many patients are excluded from the treatment as their condition is not stable enough. Another important factor is the poor economic situation and lack of technical expertise in the developing countries to perform such complicated procedures (Yang et al., 2013). In the light of these facts, cardiac shock wave therapy may offer a non-invasive and safe therapeutic alternative, which could not only significantly improve the lives of patients who suffered from myocardial infarction, but also reduce the costs of hospitalization.

Shock waves are non-periodical acoustic waves of high initial peak pressure and a high amplitude (see Fig. 1A), propagating in three dimensions (Frairia & Berta, 2011; Notarnicola & Moretti, 2012). The dose of shock waves can be expressed by “energy flux density” [mJ/mm^2], describing the maximal energy being transmitted through a 1 mm^2 area with each pulse (Ogden, Tóth-Kischkat, & Schultheiss, 2001). Clinically, shock waves were first used for the disintegration of kidney stones and are to date the golden standard for this procedure. However, multiple side effects of the treatment have soon been observed, including its beneficial role in wound healing and the therapy of musculoskeletal disorders (Wang, 2012; Weihs et al., 2014). For the latter condition, shock wave treatment remains a prospective therapy undergoing clinical trials. Inspired by those findings, researchers have investigated the effect of SWT on the cardiac tissue, the cells of the cardiac tissue or the whole heart *in vivo*. One such study focused on discovering the *in vitro* effects of SWT on human cardiac precursor cells isolated from healthy and diseased hearts. The results showed a beneficial effect of the said treatment both on the proliferation as well as differentiation of these cells (Nurzynska et al., 2008). The same authors have shown a similar activation of c-Kit$^+$ cells after the application of shock waves *in vivo*, in rat models (Di Meglio et al., 2012). This ability of shock waves to activate cells to proliferate or differentiate holds great promise for future regenerative therapies for post-ischemic hearts. Undeniably, the assessment of safety of cardiac shock wave therapy is a crucial aspect, due to the physical nature of the waves. The treatment generates mechanical force that could affect the action potential of the membranes, thus making cells of the myocardium particularly sensitive to it (Di Meglio et al., 2012). Several independent *in vivo* studies have been conducted and no obvious adverse effects (e.g. arrhythmia, myocardial necrosis, cardiac fibrosis) of shock wave treatment were observed (Di Meglio et al., 2012; Kikuchi et al., 2010; Nishida et al., 2004; Yang et al., 2013).

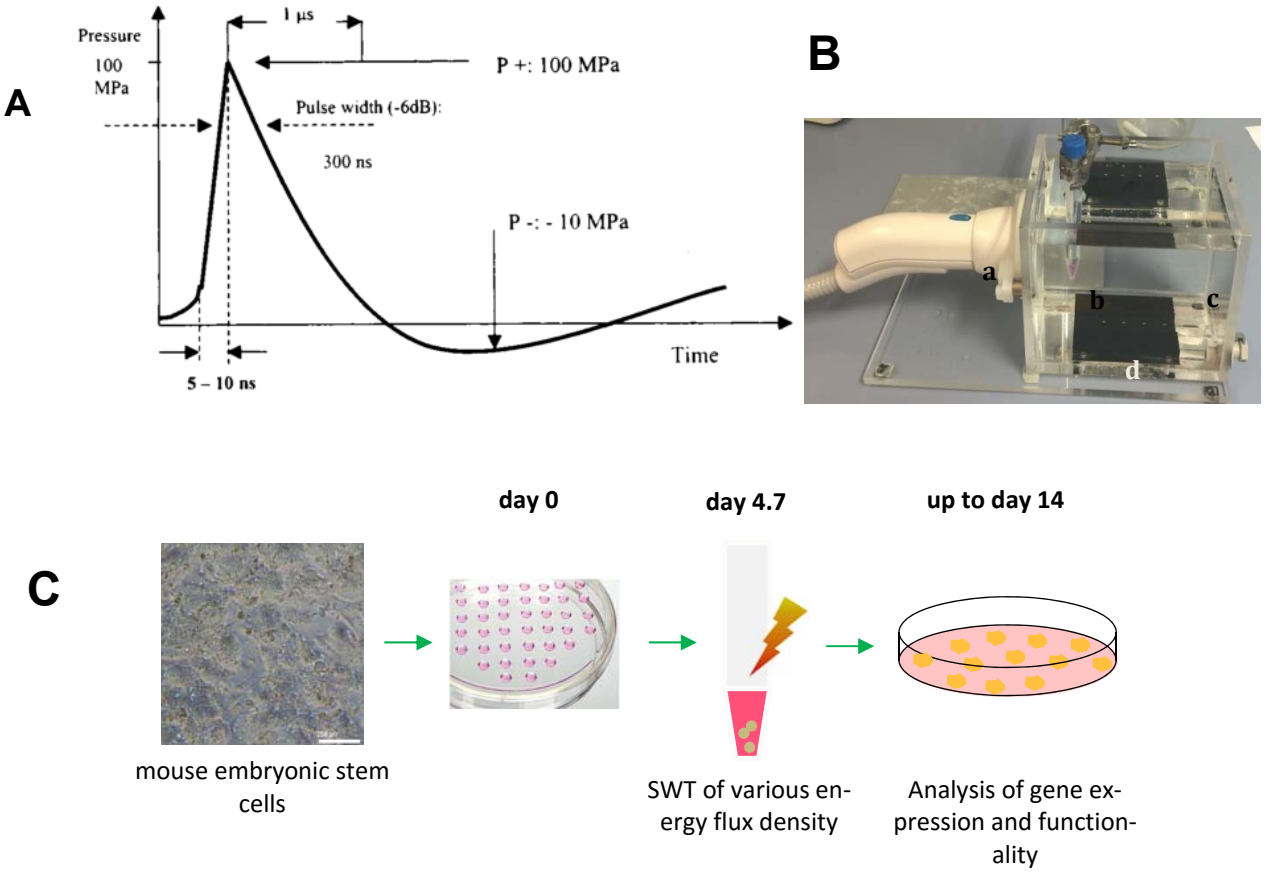


Figure 1. *Principle of shock waves and the experimental setup.* (A) SWT proved to activate ERK1/2 (A) Shock waves are characterized by a fast initial peak pressure reaching 10 MPa (Ogden et al., 2001) (B) Cells are subjected to treatment in 15ml polystyrene tubes (b) immersed in a water bath (c), which is equipped with a heating device (d) to maintain constant conditions; the shock waves are generated by the applicator (a) with a custom-made water bath adapter. (C) The experimental setup: mESCs are cultured in hanging drops for 4.7 days; after harvest, the cells undergo SWT and the subsequent "implantation" onto gelatinized cell culture vessels where they are cultured until analytical time points are reached.

In our study we investigate the effect of shock wave treatment on the differentiation of murine embryonic stem cells (mESCs) and murine cardiovascular progenitor cells (mCVPCs) into the cells of the cardiac lineage. Cardiovascular progenitor cells, also termed cardiac stem cells, were first discovered in the early 2000s, contradicting the common theory of the vertebrate heart being a postmitotic organ, which maturation has completed several days after birth (Hoebaus et al., 2013). CVPCs have been identified as endogenous stem cells of adult heart. They were found to reside in the interstitial space, filling the space between the differentiated cardiomyocytes (Beltrami et al., 2003). These Lin^- $c\text{-}Kit^+$ cells are multipotent (able to differentiate into cardiomyocytes, endothelial cells and smooth muscle cells) and capable of self-renewal (Taubenschmid & Weitzer, 2012). In an ischemic heart, CVPCs were able to differentiate into myocytes, as well as new blood-carrying vessels, thereby reconstituting the myocardium (Beltrami et al., 2003). In conclusion, the discovery of cardiovascular progenitor cells sheds new light on the regenerative potential of the adult heart, opening doors for novel therapies for heart regeneration after myocardial infarction.

Our experimental approach is based on the use of mESC-derived embryoid bodies (EBs) or mCVPC-derived cardiac bodies (CBs), which are three-dimensional spherical aggregates of the respective cells. To create such aggregates, we use the hanging drop method. The cells are cultured in 20 µl drops of medium hanging from the inner side of the lid of a cell culture dish (see Figure 1C) and, due to the effect

of gravitational forces, aggregate at the bottom of the drop forming spheroids. In order to expand embryonic stem cells *in vitro*, leukemic inhibitory factor is necessary to inhibit their differentiation. In our setup, the presence of this molecule is achieved by culturing the mESCs on LIF-expressing feeder layers, consisting of SNL76/7 murine fibroblasts. However, when the hanging drop culture is started, spontaneous differentiation of mESCs or mCVPCs is induced by the lack of LIF in the culture medium. Embryoid bodies undergo differentiation in a pattern resembling the first days of embryonic development *in vivo*, and have therefore become a commonly used model of early embryogenesis (Weitzer, 2006). Following this theory, we culture the cells in hanging drops for 4.7 days, at which point the aggregates are transferred onto gelatinized cell culture dishes to imitate the process of implantation (*in vivo*) in our *in vitro* setup (Weitzer, 2006). Before implantation, however, the spheroids are subjected to shock wave treatment of variable energy flux densities (0.04 mJ/mm^2, 0.07 mJ/mm^2, 0.13 mJ/mm^2 or 0.19 mJ/mm^2; non-treated samples are used as controls). Cardiac-specific gene expression analysis or the activation of intracellular pathways following treatment have been investigated.

On the protein level (Figure 2), a dose-dependent activation of ERK1/2 immediately after treatment has been observed, corroborating the previously reported effect of SWT (Weihs et al., 2014) also in a three-dimensional model. This ERK1/2-activating effect of SWT decreases over time, yet the dose-dependent trend seems to be preserved. Noticeably, there was no effect of SWT on the phosphorylation of neither AKT nor the ribosomal S6 protein (data not shown). These observations suggest that the overall effects of SWT are linked to the mechanical stimulus that the cells are subjected to, as ERK1/2 is a protein involved in mechanotransduction (Iqbal & Zaidi, 2005).

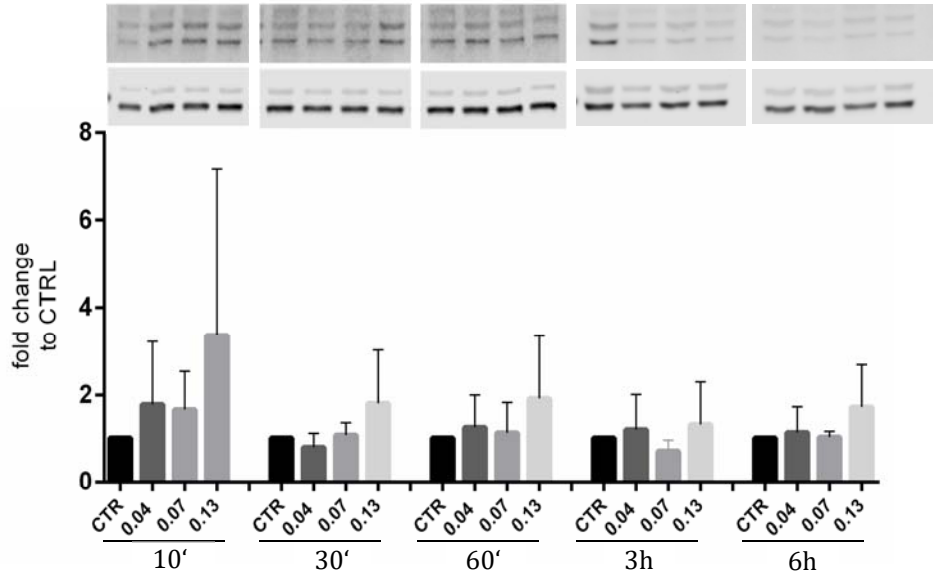


Figure 2. *SWT induces a dose-dependent activation of ERK1/2 immediately after treatment in mESC-derived embryoid bodies in the course of 6 hours.* SWT proved to activate ERK1/2 (A) in a dose-dependent manner immediately after treatment. This effect was maintained for up to 6 hours, with the phosphorylation levels decreasing with time. The bar graphs show the results of a densitometric analysis of the bands. The expression of phosphorylated protein was normalized to total protein level. The bars represent mean + SD, n≥4. Representative Western blots were shown

The expression profile of cardiac-specific genes is presented in Figure 3. A significant upregulation of the expression of early mesodermal marker *Brachyury* and the early cardiac marker *Nkx2.5* was shown already 7 days after the formation of spheroids. This effect was preserved over the following 7 days. On the other hand, the expression of *cardiac troponin T*, which is a marker of mature cardiomyocytes, only showed significant upregulation at day 14 after the induction of differentiation (data not shown). Finally,

the cells also expressed the *smooth muscle protein 22-alpha*, which confirms that the cells constituting embryoid bodies can differentiate into different derivatives of the cardiac lineage (data not shown).

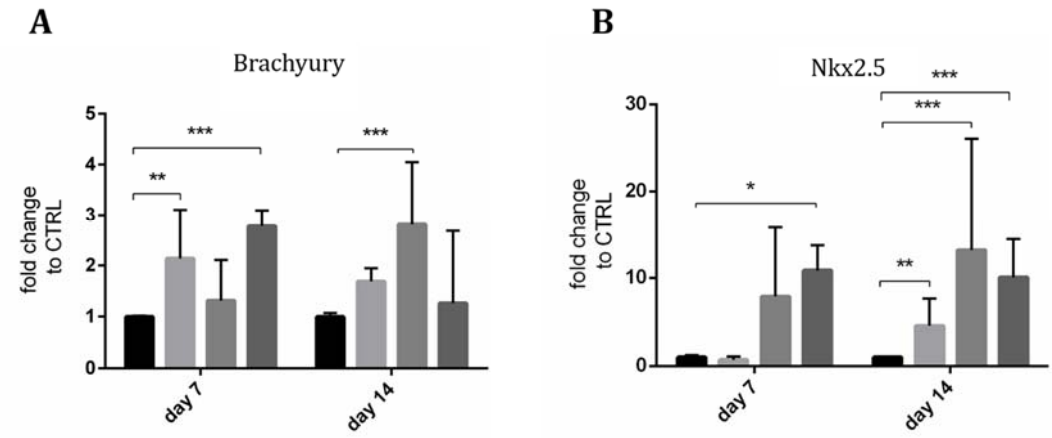


Figure 3. *The effect of shock wave treatment on the expression of cardiac markers in mESC-derived embryoid bodies over the course of 14 days.* The preliminary experiments show that SWT induced the expression of early mesodermal marker Brachyury (A) and early cardiac marker Nkx2.5 (B) in a dose-dependent manner both at 7 and 14 days after spheroid formation. The results are expressed as mean + SD, $n \geq 4$. Kruskal-Wallis and Dunn's/Holm-Sidak's/Dunnett's multiple comparison tests were performed, *p<0.05. ** p<0.01, ***p<0.001.

Our studies aim to justify the use of shock wave treatment in the therapy of patients who suffered from myocardial infarction or other conditions associated with death of cardiomyocytes and other surrounding cells. The reported ability to activate cardiac stem cells *in vivo* to regenerate the damaged myocardium holds great promise for future applications. Our results point to a putative beneficial effect of shock waves on the expression of genes specific for the cardiac lineage when differentiating mouse embryonic stem cells from an undifferentiated state. Similar results have been observed in cardiovascular progenitor cells under the same treatment conditions. Taken together, we suggest that shock wave treatment of the post-ischemic myocardium contributes to its regeneration by improving the differentiation of cells.

References

Beltrami, A. P., Barlucchi, L., Torella, D., Baker, M., Limana, F., Chimenti, S., … Anversa, P. (2003). Adult cardiac stem cells are multipotent and support myocardial regeneration. *Cell*, *114*(6), 763–776. http://doi.org/10.1016/S0092-8674(03)00687-1

Di Meglio, F., Nurzynska, D., Castaldo, C., Miraglia, R., Romano, V., De Angelis, A., … Montagnani, S. (2012). Cardiac shock wave therapy: Assessment of safety and new insights into mechanisms of tissue regeneration. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, *16*(4), 936–942. http://doi.org/10.1111/j.1582-4934.2011.01393.x

Frairia, R., & Berta, L. (2011). Biological effects of extracorporeal shock waves on fibroblasts. A review. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, *1*(4), 138–47. Retrieved from http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3666484&tool=pmcentrez&rendertype=abstract

Hoebaus, J., Heher, P., Gottschamel, T., Scheinast, M., Auner, H., Walder, D., … Weitzer, G. (2013). Embryonic stem cells facilitate the isolation of persistent clonal cardiovascular progenitor cell lines and Leukemia inhibitor factor maintains their self-renewal and myocardial differentiation potential in vitro. *Cells Tissues Organs*, *197*(4), 249–268. http://doi.org/10.1159/000345804

Iqbal, J., & Zaidi, M. (2005). Molecular regulation of mechanotransduction. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, *328*(3), 751–5. http://doi.org/10.1016/j.bbrc.2004.12.087

Kikuchi, Y., Ito, K., Ito, Y., Shiroto, T., Tsuburaya, R., Aizawa, K., … Shimokawa, H. (2010). Double-blind and placebo-controlled study of the effectiveness and safety of extracorporeal cardiac shock wave therapy for severe angina pectoris. *Circulation Journal : Official Journal of the Japanese Circulation Society*, *74*(March), 589–591. http://doi.org/10.1253/circj.CJ-09-1028

Libby, P., & Theroux, P. (2005). Pathophysiology of coronary artery disease. *Circulation*, *111*(25), 3481–3488. http://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.537878

Medical Dictionary for the Health Professions and Nursing. (2012). Farlex.

Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., Arnett, D. K., Blaha, M. J., Cushman, M., … Turner, M. B. (2016). Executive summary: Heart disease and stroke statistics-2016 update: A Report from the American Heart Association. *Circulation*, *133*(4), 447–454. http://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000366

Nishida, T., Shimokawa, H., Oi, K., Tatewaki, H., Uwatoku, T., Abe, K., … Sunagawa, K. (2004). Extracorporeal cardiac shock wave therapy markedly ameliorates ischemia-induced myocardial dysfunction in pigs in vivo. *Circulation*, *110*(19), 3055–3061. http://doi.org/10.1161/01.CIR.0000148849.51177.97

Notarnicola, A., & Moretti, B. (2012). The biological effects of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) on tendon tissue. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, *2*(1), 33–7. Retrieved from http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3666498&tool=pmcentrez&rendertype=abstract

Nurzynska, D., Di Meglio, F., Castaldo, C., Arcucci, A., Marlinghaus, E., Russo, S., … Montagnani, S. (2008). Shock waves activate in vitro cultured progenitors and precursors of cardiac cell lineages from the human heart. *Ultrasound in Medicine & Biology*, *34*(2), 334–42. http://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2007.07.017

Ogden, J. A., Tóth-kischkat, A., & Schultheiss, R. (2001). Principles of Shock Wave Therapy. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, *387*, 8–17.

Taubenschmid, J., & Weitzer, G. (2012). *Mechanisms of cardiogenesis in cardiovascular progenitor cells*. *International Review of Cell and Molecular Biology* (Vol. 293). http://doi.org/10.1016/B978-0-12-394304-0.00012-9

Wang, C.-J. (2012). Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, *7*(1), 11. http://doi.org/10.1186/1749-799X-7-11

Weihs, A. M., Fuchs, C., Teuschl, A. H., Hartinger, J., Slezak, P., Mittermayr, R., … Rünzler, D. (2014). Shock wave treatment enhances cell proliferation and improves wound healing by ATP release-coupled extracellular signal-regulated kinase (ERK) activation. *The Journal of Biological Chemistry*, *289*(39), 27090–104. http://doi.org/10.1074/jbc.M114.580936

Weitzer, G. (2006). Embryonic Stem Cell-Derived Embryoid Bodies : An In Vitro Model of Eutherian Pregastrulation Development and Early Gastrulation, 21–51.

Yang, P., Guo, T., Wang, W., Peng, Y.-Z., Wang, Y., Zhou, P., … Yang, H.-W. (2013). Randomized and double-blind controlled clinical trial of extracorporeal cardiac shock wave therapy for coronary heart disease. *Heart and Vessels*, *28*(3), 284–291. http://doi.org/10.1007/s00380-012-0244-7

RESEARCH INNOVATION VALUE

Michal Kamenicky; Maria Bräuer; Katrin Volk; Kamil Ödner; Christian Klein; Norbert Müller

Targeting protein-protein interactions: A hot topic in drug discovery

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungsorientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

The functioning of living organisms is to a large extent dependent on the interplay between the biomolecules they are composed of. Protein-protein interactions (PPIs) represent a basic mechanism that regulates this interplay. Consequently, in the past few years the search for active compounds that have a therapeutic influence on protein-protein interactions has been intensified. In most cases these compounds are inhibitors of these interactions. The present work focuses on our attempt to combine methods from molecular and structural biology with computational approaches to identify small organic compounds that are potential protein-protein interaction inhibitors.

Keywords:

Protein-protein interaction, acyl carrier protein, acyl carrier protein synthase, NMR, recombinant proteins, synthetic peptides, pharmacophore models, virtual screening

Introduction

The biological target used is the complex of ACP (acyl carrier protein) with ACPS (acyl carrier protein synthase) from Staphylococcus aureus. ACP is a crucial molecule in fatty acid biosynthesis, as the growing fatty acid is esterified to acyl-carrier protein. Holo ACP, like CoA, contains a phosphopantetheine group that forms thioesters with acyl groups. The phosphopantetheine phosphoryl group is esterified to a Ser OH group of ACP; the transfer of phosphopantetheine from CoA to apo-ACP to form the active holo-ACP is catalyzed by ACP synthase (Voet / Voet, 2011). Thus, interrupting or disturbing the ACP-ACPS protein-protein interaction should lead to inhibition of fatty acid biosynthesis, since this interaction is crucial in correctly positioning the Ser OH group to be esterified with phosphopantetheine (Parris et al. 2000).

Our study system is ACP-ACPS from Staphylococcus aureus. Both proteins show a high homology, not only to other cocci, at a sequence level. Moreover, available X-ray and NMR structures suggest that this homology is highly conserved also at a structural level. Therefore, we can expect that compounds which inhibit the bacterial ACP-ACPS interaction should have antibiotic activity.

To analyze the ACP-ACPS interaction more thoroughly, both proteins were produced recombinantly in E. coli. Peptides containing parts of the proteins (ACP or ACPS) were synthetized and interaction studies of these peptides with the whole proteins were performed using biolayer-interferometry. ACPS-derived peptides binding to ACP were identified.

For binding ACPS peptides, NMR structures could be obtained. In Fig. 1 one of these structures is shown:

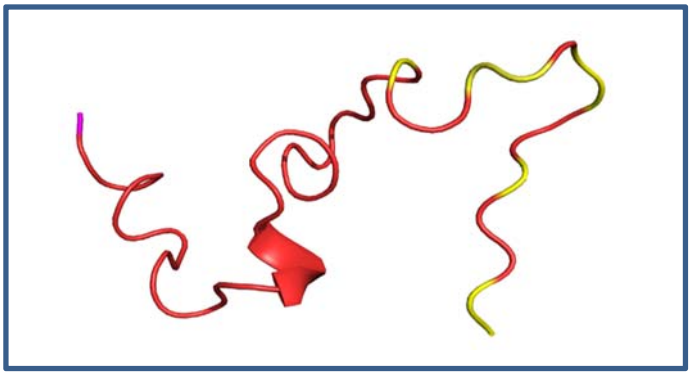


Figure 1: CS23D solution structure of a synthetic peptide of ACPS that binds to ACP. The backbone colored in yellow represents residues which interact with ACP.

Moreover, from STD NMR experiments (Mayer / Meyer, 1999) the residues of the ACPS peptide interacting with ACP could be determined. They are marked in yellow on the backbone of the peptide in Fig. 1. When matched to the available X-ray structure of the ACP-ACPS complex from Staphylococcus aureus (PDB code: 4DXE), all the interacting residues of the ACPS-derived peptide (as colored in Fig. 1) are located at the interface between the two proteins. They are marked in magenta in Fig. 2:

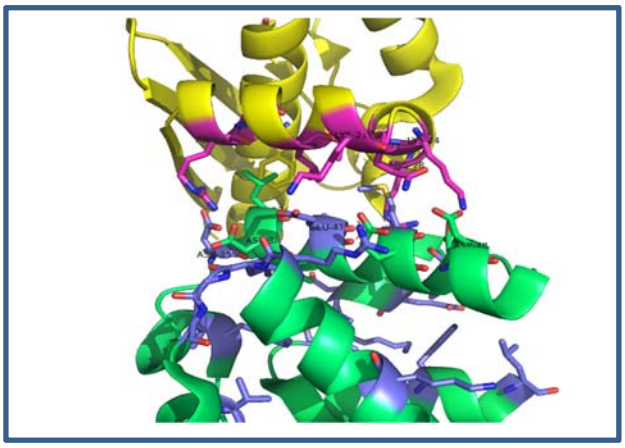


Figure 2: ACP-ACPS complex based on the X-ray structure from PDB (4DXE). Yellow: ACPS, green: ACP, magenta: interacting residues of the ACPS-derived peptide as determined from the STD NMR experiment; blue: residues for which NMR peaks disappear or shift during the titration experiment.

To get a deeper insight to the binding between ACP and ACPS, NMR titration experiments with ACPS were performed. A typical spectrum is shown in Fig.3.

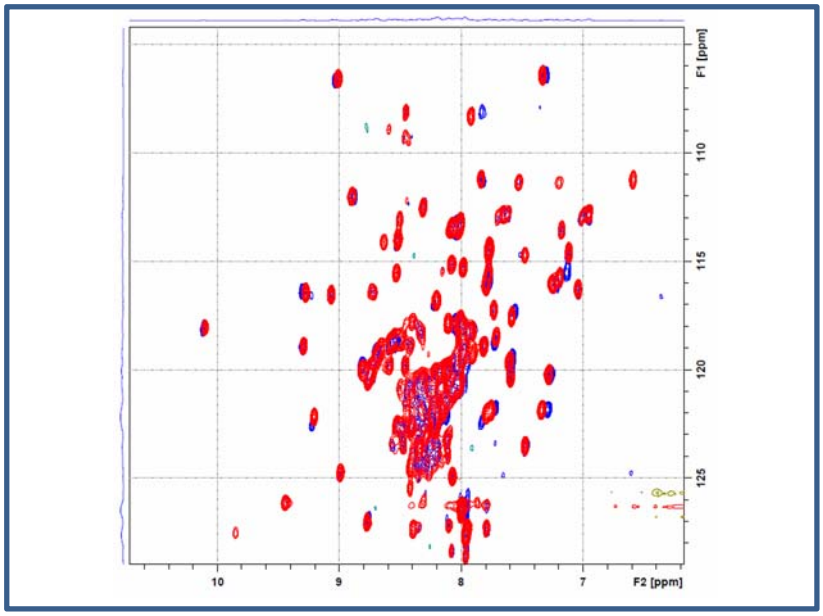


Figure 3: 1H-15N HSQC of His-ACP titrated with ACPS protein. The red spectrum denotes ACP without ACPS; blue peaks ACP after titration with ACPS.

From these spectra positional changes/movements of residues in the protein (ACP) upon binding of ACPS can be deduced. They are marked in blue on ACP in Fig. 2.

One of the final goals of the experiments described above is to use the available structural information for deriving pharmacophore models, which in turn can then be employed for virtual screening. Pharmacophore models describe molecules in more abstract terms than atoms, namely by so called pharmacophoric features. The latter are properties of atoms or groups rather than the atoms or groups themselves. Commonly used pharmacophoric features are hydrogen bond donors and acceptors, charged moieties or hydrophobic/aromatic moieties. Pharmacophore models are spatial arrangements of such pharmacophoric features and hence can be used as queries for searching large virtual molecular libraries for retrieving compounds that have similar spatial pharmacophoric arrangements. In other words, pharmacophore models derived from known protein-ligand or protein-protein complexes have the potential to retrieve hits from a virtual screening experiment (Horvat, 2011).

So far we have derived pharmacophore models starting from the available ACP-ACPS complex of Staphylococcus aureus (4DXE), including information from the NMR experiments: while the STD experiment suggests that all residues of ACPS from the protein-protein interface are involved in the interaction, the titration experiment indicates that – at least for ACP – some of them might be more important, namely those for which the peaks shift or disappear. These residues can be prioritized when building the pharmacophore models. In Fig. 4 one typical model is shown:

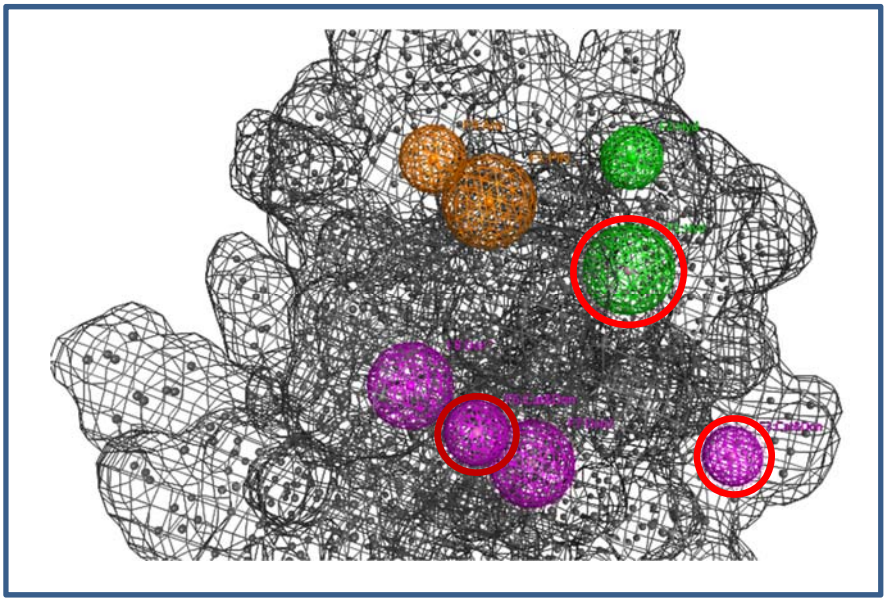


Figure 4: Pharmacophore model derived from 4DXE. Green: hydrophobic features, magenta: cations & donors, orange: aromatic, grey: excluded volumes. The features marked with red circles are required as essential considering NMR information

This model was built considering ACPS as the ligand and ACP as the receptor, i.e., the features shown were derived considering the residues colored in magenta in Fig. 2. However, we derived also models were ACP was considered the ligand and ACPS the receptor.

Models derived as briefly delineated above were then used to perform virtual screening experiments. The database screened was ZINC (Irwin / Shoichet, 2005), more precisely the “Drugs Now” subset (version 2014-11-24) which is composed of 10,639,555 drug-like molecules as defined by the Lipinski-rules (Lipinski et al., 2001). Several interesting hits were found which are going to be evaluated subsequently.

References

Horvath, D. (2011): Pharmacophore-Based Virtual Screening. In: Bajorath, J. (ed.), Chemoinformatics and Computational Chemical Biology, Methods in Molecular Biology, vol. 672.

Irwin, J.J. and Shoichet, B.K. (2005): ZINC − A Free Database of Commercially Available Compounds for Virtual Screening. J. Chem. Inf. Model. 45, 177-182.

Lipinski C.A., Lombardo F., Dominy B.W., Feeney P.J. (2001): Experimental and computational approaches to estimate solubility and permeability in drug discovery and development settings. Adv. Drug Deliv. Rev. 46, 3–26.

Mayer M., Meyer, B. (1999): Characterization of ligand binding by saturation transfer difference NMR spectroscopy. Angew. Chem. Int. Ed. 38, 1784–1788.

Parris, K.D., Lin, L., Tam, A., Mathew, R., Hixon, J., Stahl, M., Fritz, C.C., Seehra, J., and Somers, W.S. (2000): Crystal structures of substrate binding to Bacillus subtilis holo-(acyl carrier protein) synthase reveal a novel trimeric arrangement of molecules resulting in three active sites. Structure, 8, 883-895.

Voet D., Voet, J. (2011): Biochemistry, John Wiley & Sons, Inc.

RESEARCH INNOVATION VALUE

Sabrina Nebel; Christina Manzano Salado; Valentin Just; Christine Leeb; Veronika Jesenberger

Role of the MEK/ERK pathway in chondrogenic differentiation: Establishment of a protocol for the generation of MEK1-knockout hTERT ASCs and assessment of their differentiation potential

104 – Biomedizin Innovativ – patientInnenfokussierte, anwendungsorientierte sowie interdisziplinäre Forschung am Puls der Zeit

Abstract

With a population growing older every year, development of new treatment approaches for osteoarthritis and other degenerative joint diseases is called for. Next to conventional treatments, tissue engineering in combination with the use of adipose-derived mesenchymal stem cells (ASCs) is a promising candidate for future treatment approaches. However, the signalling events involved in the differentiation processes are not yet fully understood. One prominent signalling pathway is the MEK-ERK signalling cascade, regulating cell proliferation, differentiation and survival. This pathway was reported to play a significant role in the differentiation of mesenchymal stem cells into the adipogenic, osteogenic and adipogenic lineage, respectively. However, results are contradictory. A new tool that will help to elucidate the role of MEK in chondrogenesis has emerged recently: The clustered regularly interspaced palindromic repeat (CRISPR) technology. This technology uses an RNA-guided nuclease to target a specific site of the genome. It can be used to introduce double strand breaks, which can lead to a frameshift mutation and gene knockout. Thus, it proves to be a versatile tool in the field of genomic engineering. Our aim was to establish a reliable and easy to adjust protocol for the generation of knockout human telomerase reversed transcriptase (hTERT) immortalized ASC lines. Furthermore, with these knockout cell lines, we want to investigate the role of different proteins involved in the MEK/ERK signalling cascade in chondrogenic differentiation. So far, this method allowed us to generate 2 MEK1 ablated cell lines. In the future, we plan to investigate the differences between MEK isotypes and study the impact of MEK1 deletion on mechanotransduction.

Keywords:

Human adipose-derived mesenchymal stem cells, CRISPR/Cas9, MEK1, gene knockout, differentiation

Introduction

Tissue Engineering is a promising approach to treat a wide range of disease or trauma related conditions. Use of mature autologous cells, however, exhibits major drawbacks like enhanced donor site

morbidity and limited proliferation potential (Makris et al. 2014). In contrast, the use of mesenchymal stem cells (MSCs) is thought to have major advantages, including increased accessibility, low donor site morbidity and higher proliferation potential. Thus, MSCs are most commonly used in cartilage and bone regeneration, and cellular therapies for bone and cartilage related diseases are emerging. In particular, high abundance of adipose-derived mesenchymal stem cells (ASCs) makes them an attractive source of adult stem cells for further use in regenerative medicine applications. They are capable of differentiation into multiple lineages including adipogenic, osteogenic, chondrogenic, neuronal and myogenic (Zuk et al. 2001; Dominici et al. 2006). The signalling events involved in differentiation of ASCs, however, are not fully understood yet.

One prominent signalling pathway governing stem cell fate is the MEK-ERK signalling cascade, regulating fundamental processes like cell proliferation, differentiation and survival. In short, signals from diverse membrane receptors are passed on by different adaptor proteins to A-Raf, B-Raf or C-Raf. Subsequently, activated by Raf, MEK1 and 2 signal to ERK 1 and 2. ERK activation then regulates a plethora of cellular processes (Chang et al. 2003; Stanton et al. 2003). Interestingly, both the Raf and the MEK isoforms are not functionally redundant, further contributing to complexity (Nowacka et al. 2016; Papaioannou et al. 2017; Zmajkovicova 2013).

It has to be pointed out that MEK/ERK signalling seems to play an essential role in the differentiation of ASCs into the chondrogenic, osteogenic, and adipogenic lineage, respectively. The reports published on this role of the MEK/ERK pathway are, however, contradictory (Arita et al. 2011; Ge et al. 2016; Pelaez et al. 2012).

A new tool to investigate the role of different signal transducers in cellular processes has come up recently and has revolutionized the field of genomic engineering: The clustered regularly interspaced short palindromic repeat (CRISPR) technology uses an RNA-guided nuclease to target specific sites of the genome. Although, it has its origin in bacteria, this system can be used to introduce double-strand-breaks in eukaryotes, providing an easily adaptable genome editing tool for the generation of various mutant cell lines and/or organisms (Ran et al. 2013 / Hsu et al. 2014). Thus, also knockout stem cell lines can be generated to study stem cell fate, providing us with a more detailed understanding of the individual role of certain proteins during differentiation processes.

Whilst the ultimate goal would be to understand the impact of MEK-ERK signalling on differentiation of ASCs into any lineage to its full extent, in this project we want to focus on the chondrogenic lineage. Tissue engineering of cartilage is of great interest. Our population grows older every year, and development of new treatment approaches for osteoarthritis and other degenerative joint diseases are urgently needed. Strikingly, in contrast to other *in vitro* engineered tissues like muscle or bone, cartilage is a non-vascularized tissue and therefore makes it a promising candidate for *in vitro* graft formation.

Aim

In this project, we aim at elucidating the role of MEK-ERK signalling in the differentiation of adipose-derived mesenchymal stem cells into chondrocytes. We established a protocol (Figure 2) which uses the novel CRISPR technology to generate knockout human telomerase reverse transcriptase (hTERT) immortalized ASC lines. With the help of these knock out cell lines, we want to investigate the role of different proteins involved in the MEK/ERK signalling pathway in chondrogenic differentiation and contrast it to its impact on adipogenesis and osteogenesis. Given that the therapeutic control of cartilage formation requires an understanding of signals governing cell fate, this study will contribute to the enhancement of future treatment approaches.

Methodology/Results

Using the CRISPR/Cas9 technology for gene knockout in hTERT ASCs

We used the pSpCas9(BB)-2A-GFP plasmid kindly provided by M. Baccarini and J. Nowacka (Nowacka et al. 2016), to generate a knockout cell line using the CRISPR/Cas9 technology. This vector inherits multiple components that meet different requirements (Figure 1). Amplification of this vector is performed in *E. coli,* requiring an origin of replication (ORI) as well as an antibiotic resistance for selection. After nucleofection of the human ASCs with this vector, *Cas9* is expressed in the cells and forms together with a 20 bp long guide sequence, which targets the first exon of *mek1,* a functional restriction endonuclease that will cut specifically at the target site within *mek1*. A green fluorescent protein (GFP) is used as reporter.

Cells that are successfully transfected showed fluorescence approximately 48 h after nucleofection. In theory, all of them should have a double strand break at the site of interest, resulting in a frameshift and thus a gene knockout. In reality, the efficiency is significantly lower, and not all cells have MEK1 ablation. Additionally, alterations due to repair mechanisms are unique in every cell. Therefore, single cell isolation and subsequent expansion to multiple clonal cell lines was necessary to generate a homogenous MEK1 ablated cell population. This was performed by a separation using fluorescence-activated cell sorting (FACS) resulting in 1 cell per well of a 96-well-plate (performed at the University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna).

Next, MEK1 ablation was analysed using Western blotting. In order to confirm an isotype specific knockout, total protein lysates were stained with antibodies against MEK1 and MEK2, respectively. Clone lines lacking MEK1, yet still expressing MEK2 were identified and further tested for their stem cell characteristics and changes in behaviour due to the knockout.

Figure 1 Schematic map of the plasmid used; coloured arrows indicate site of individual components (Cas9 – violet, ampicillin resistance gene – mint, EGFP – green), lines point at restriction enzyme cutting sites, image from www.snapgene.com (GSL Biotech LLC 2017)

Analysis of stem cell characteristics and differentiation potential

According to Dominici et al. (Dominici et al. 2006), stem cells have to fulfil three minimal requirements to be considered as mesenchymal stem cells :

1. Plastic adherence
2. Stem cell surface marker expression
3. Differentiation into adipogenic, osteogenic and chondrogenic lineage

First, the generated knockout lines were analysed for their surface marker profile. The markers of interest included CD105, CD90 and CD73, which are related to multipotency. Additionally, lineage specific surface protein expression of CD14 (macrophages, monocytes), CD34 (hematopoietic progenitors) and CD45 (leukocytes) were assessed using fluorescence-activated cell sorting (FACS).

Further, the differentiation potential of the clones into adipose and osteogenic lineages was assessed with basic assays. Differentiation was performed by seeding cells at suitable concentrations in a 2D

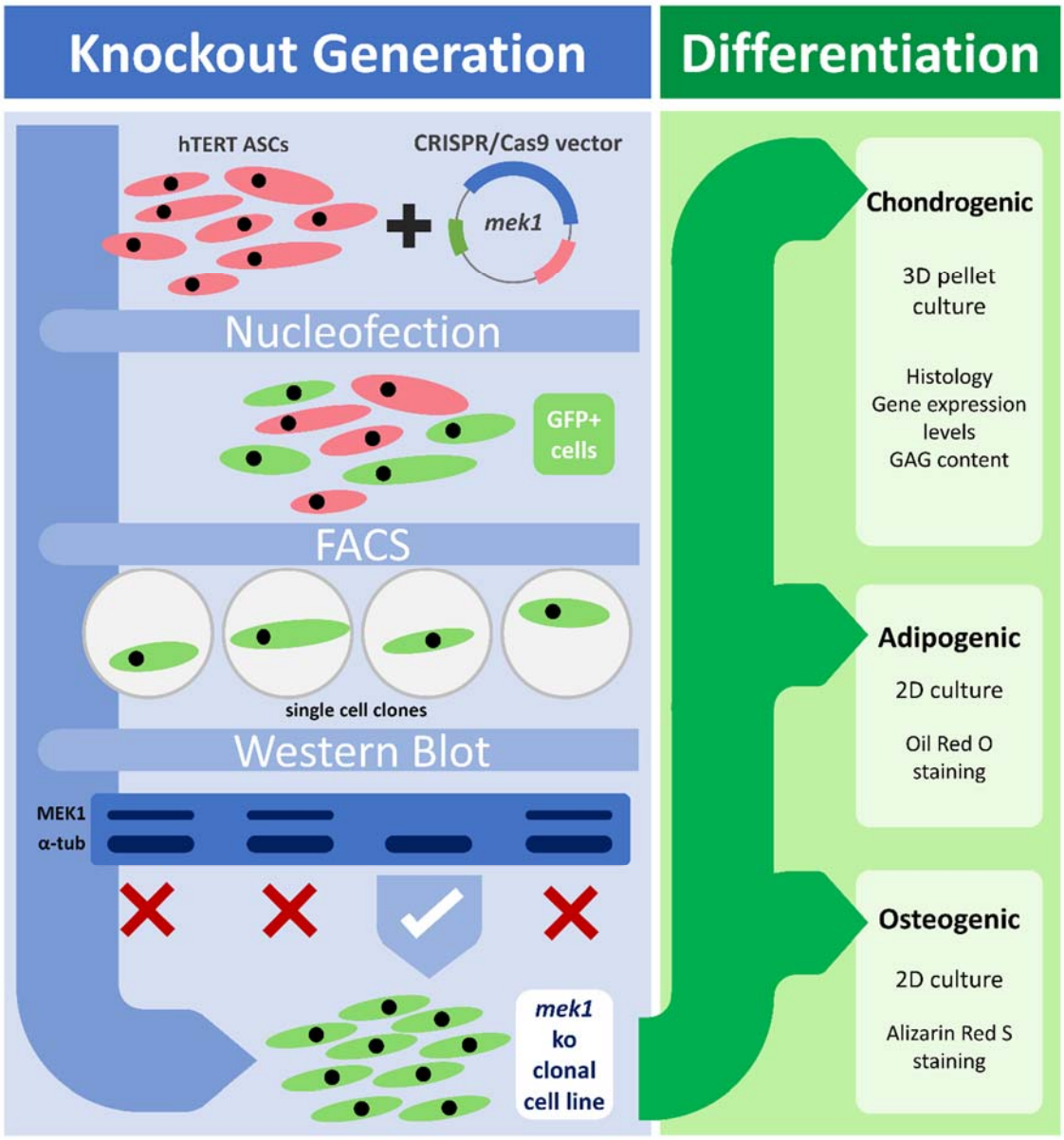


Figure 2 Schematic overview of the established protocol; the first part of the protocol is the generation of the knockout cell line, firstly hTERT ASCs are transfected with a plasmid coding for the Cas9 protein, a 20 bp long guide sequence (targeting mek1) and GFP, after nucleofection GFP positive cells are selected and seeded at 1 cell per well into a 96-well-plate, after expansion protein expression is analysed via western blot (α-tubulin as housekeeper), cell lines lacking MEK1 are then used for further screening of their surface markers and differentiation potential into the chondrogenic (3D pellet culture), adipogenic and osteogenic lineage (2D culture).

monolayer and cultivation in media complemented with supplements favouring differentiation. In the case of osteogenic differentiation, the medium was supplemented with ascorbic acid, dexamethasone and β-glycerophosphate [DMEM LG (Hyclone), 10% FCS (HyClone), 1% Penicillin/Streptomycin (Lonza), 2 mM L-glutamine (Lonza), 0.01 µM dexamethasone (Sigma), 150 µM ascorbate-2-phosphate (Sigma), 10 mM β-glycerophosphate (Stemcell Technologies)]. Differentiation was performed for 4 weeks with sampling days once a week. The cells were fixed and stained with Alizarin Red S to identify calcium deposits. Additionally, the dye was eluted with a 20% methanol – 10% acetic acid solution and quantified via absorbance measurements at 450 nm.

Adipogenic medium was supplemented with dexamethasone, IBMX, hydrocortisone and indomethacin [DMEM HG (Lonza), 10% FCS (HyClone), 1% Penicillin/Streptomycin (Lonza), 2 mM L-glutamine (Lonza), 1 µM dexamethasone (Sigma), 0.5 mM IBMX (Sigma), 0.5 µM hydrocortisone (Stemcell Technologies), 60 µM indomethacin (Sigma)]. Differentiation into adipocytes was performed for 2 weeks, with sample harvest every 2-3 days. The cells were fixed and stained with Oil Red O to visualize lipid vesicles.

Finally, chondrogenic differentiation was performed in a 3D pellet culture with 250 000 cells/pellet. The pellets were cultivated in chondrogenic differentiation medium [DMEM F-12 (Lonza), 10% FCS (HyClone), 1% Penicillin/Streptomycin (Lonza), 2 mM L-glutamine (Lonza), 1 ng/mL bFGF (PeproTech)] for five weeks. Differentiation was assessed by histological analysis and evaluation of glycosaminoglycan to DNA ratio (GAG/DNA assay). Furthermore, gene expression levels of chondrogenic markers *Collagen 1, Collagen 2, Aggrecan* and *Sox9* was assessed by qRT-PCR.

Accomplishments and future goals

The aim of this project was to establish a suitable and easy to adapt protocol for the generation of knockout cell lines in human adipose derived stem cells and the subsequent testing of their differentiation potential. So far, we succeeded in generating at least 2 *mek1* knockout cell lines. The protocol for adipogenic and osteogenic differentiation testing was set up to confirm differentiation capability straightforward into these two lineages. More focus is laid on the chondrogenic differentiation potential, hence a more detailed analysis was employed.

We plan to use this protocol for the generation of multiple different knockout hTERT ASC lines and screen them for their differentiation potential. Particularly, the involvement of the MEK/ERK signalling pathway in chondrogenesis will be examined. Furthermore, the role of mechanical stimulation in these processes will be assessed. Application of shockwaves or perfusion will give insight into the impact of MEK1 deletion on mechanotransduction.

Importantly, although this project focusses on the ablation of the protein MEK1, the established protocol can be easily adapted for CRISPR/Cas9-mediated ablation of any other protein of interest in hTERT ASCs.

MA23 Wirtschaft, Arbeit Statistik

This project was financially supported by the City of Vienna, MA 23 Call 17-10 City of Vienna Competence Team Teaching Cell Culture Techniques.

References

Arita, N.A., Pelaez, D. & Cheung, H.S., 2011. Activation of the extracellular signal-regulated kinases 1 and 2 (ERK1/2) is needed for the TGFβ-induced chondrogenic and osteogenic differentiation of mesenchymal stem cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 405(4), pp.564–569. Available at: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21262199 [Accessed February 8, 2017].

Chang, F. et al., 2003. Signal transduction mediated by the Ras/Raf/MEK/ERK pathway from cytokine receptors to transcription factors: potential targeting for therapeutic intervention. *Leukemia*, 17(7), pp.1263–1293.

Dominici, M. et al., 2006. Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement. *Cytotherapy*, 8(4), pp.315–317. Available at: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16923606 [Accessed February 8, 2017].

Ge, C. et al., 2016. Reciprocal Control of Osteogenic and Adipogenic Differentiation by ERK/MAP Kinase Phosphorylation of Runx2 and PPARγ Transcription Factors. *Journal of Cellular Physiology*, 231(3), pp.587–596. Available at: http://doi.wiley.com/10.1002/jcp.25102 [Accessed February 8, 2017].

GSL Biotech LLC, 2017. pSpCas9(BB)-2A-GFP (PX458) Sequence and Map. Available at: https://www.snapgene.com/resources [Accessed February 8, 2017].

Hsu, P.D., Lander, E.S. & Zhang, F., 2014. Development and applications of CRISPR-Cas9 for genome engineering. *Cell*, 157(6), pp.1262–1278.

Makris, E.A. et al., 2014. Repair and tissue engineering techniques for articular cartilage. *Nature Reviews Rheumatology*, 11(1), pp.21–34. Available at: http://www.nature.com/doifinder/10.1038/nrrheum.2014.157 [Accessed February 8, 2017].

Nowacka, J.D. et al., 2016. MEK1 is required for the development of NRAS-driven leukemia. *Oncotarget*, 7(49), pp.80113–80130. Available at: http://www.oncotarget.com/abstract/12555 [Accessed February 1, 2017].

Papaioannou, G. et al., 2017. Raf Kinases are Essential for Phosphate Induction of Erk1/2 Phosphorylation in Hypertrophic Chondrocytes and Normal Endochondral Bone Development. *The Journal of biological chemistry*, p.jbc.M116.763342. Available at: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28073913 [Accessed February 1, 2017].

Pelaez, D., Arita, N. & Cheung, H.S., 2012. *Extracellular signal-regulated kinase (ERK) dictates osteogenic and/or chondrogenic lineage commitment of mesenchymal stem cells under dynamic compression*,

Ran, F.A. et al., 2013. Genome engineering using the CRISPR-Cas9 system. *Nature protocols*, 8(11), pp.2281–308. Available at: http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3969860&tool=pmcentrez&rendertype=abstract.

Stanton, L.-A., Underhill, T.M. & Beier, F., 2003. MAP kinases in chondrocyte differentiation. *Developmental Biology*, 263(2), pp.165–175. Available at: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001216060300321X.

Zmajkovicova, K., 2013. *Role of MEK1 in the crosstalk between signaling cascades*. Universität Wien.

Zuk, P.A. et al., 2001. Multilineage cells from human adipose tissue: implications for cell-based therapies. *Tissue engineering*, 7(2), pp.211–28.

Petra Wagner; Katja Hofbauer

Der Stellenwert von Kooperation für die Schulsozialarbeit: Eine evidenzbasierte Positionierung

105 – Schulsozialarbeit in Österreich

Abstract

In einer sich ständig verändernden Gesellschaft sehen sich vor allem Jugendliche mit immer neuen Herausforderungen und Problemen konfrontiert. Damit einhergehend sieht sich auch die Schule, der lange Zeit nur eine wissensvermittelnde Rolle im Gesellschaftssystem zugedacht war, mit neuen Aufgabenstellungen konfrontiert. Dies beinhaltet u.a. die Übernahme von Erziehungsaufgaben und die Hilfestellung bei persönlichen Problemen von Schüler/inne/n. Um diesen Aufgabenstellungen gerecht zu werden, steht den Lehrkräften ein interprofessionelles Unterstützungssystem zur Verfügung. Dazu zählen u.a. die Schulärzte und Schulärztinnen, die Schulpsycholog/inn/en und spezialisierte Lehrkräfte (z.B. Beratungslehrer/innen). Neben diesen etablierten Angeboten wurde in den letzten Jahren Schulsozialarbeit als weitere Angebotsschiene in Österreich sukzessive ausgebaut. Dieses wachsende interdisziplinäre Unterstützungssystem stellt einerseits eine Entlastung für Schüler/innen, Lehrkräfte und Eltern dar, bedarf andererseits einer tragfähigen Kooperationsbasis zwischen dem Unterstützungssystem und den Lehrkräften. Diesbezüglich sind insbesondere jene Disziplinen gefordert, die neu im Schulsystem implementiert wurden, wie die Schulsozialarbeit. Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich dieser Beitrag mit dem Stellenwert von Kooperation in der Schulsozialarbeit und nimmt eine evidenzbasierte Positionierung vor. Evidence-based practice bedeutet, dass die Implementierung von Maßnahmen und Interventionen sorgfältig geplant und wissenschaftlich begleitet wird. Dabei spielt eine wissenschaftsgestützte und datenbasierte Evaluationsforschung eine wesentliche Rolle. Konkret werden in diesem Beitrag ausgewählte Ergebnisse einer Evaluationsstudie, die begleitend zu einem Projekt zur Schulsozialarbeit durchgeführt wurde, vorgestellt. Das Projekt zur Schulsozialarbeit wurde an einer österreichischen Berufsschule von April 2014 bis Dezember 2016 durchgeführt.

Keywords:

Schulsozialarbeit, Schule, Kooperation, Evaluation

Einleitung

In einer sich ständig verändernden Gesellschaft sehen sich vor allem Jugendliche mit immer neuen Herausforderungen und Problemen konfrontiert. Damit einhergehend sieht sich auch die Schule, der lange Zeit nur eine wissensvermittelnde Rolle im Gesellschaftssystem zugedacht war, mit neuen Aufgabenstellungen konfrontiert (Achtenhagen / Lempert 2000). Dies beinhaltet u.a. die Übernahme von Erziehungsaufgaben und die Hilfestellung bei persönlichen Problemen von Schüler/inne/n (Buchwald, 2010). Um diesen Aufgabenstellungen gerecht zu werden, steht den Lehrkräften ein interprofessionelles

Unterstützungssystem zur Verfügung. Dazu zählen u.a. die Schulärzte und Schulärztinnen, die Schulpsycholog/inn/en und spezialisierte Lehrkräfte (z.B. Beratungslehrer/innen).

Neben diesen etablierten Angeboten wurde in den letzten Jahren Schulsozialarbeit als weitere Angebotsschiene in Österreich sukzessive ausgebaut. Dieses wachsende interdisziplinäre Unterstützungssystem stellt einerseits eine Entlastung für Schüler/innen, Lehrkräfte und Eltern dar, bedarf andererseits einer tragfähigen Kooperationsbasis zwischen dem Unterstützungssystem und den Lehrkräften. Diesbezüglich sind insbesondere jene Disziplinen gefordert, die neu im Schulsystem implementiert wurden, wie die Schulsozialarbeit.

Im Unterschied zu den deutschsprachigen Nachbarländern Deutschland und Schweiz, in denen Schulsozialarbeit schon seit den 1970er Jahren etabliert ist (Grossmann 1987), ist Schulsozialarbeit in Österreich ein relativ neues Feld der Sozialarbeit. Der Großteil der in Österreich angebotenen Projekte zur Schulsozialarbeit entstand in den letzten zehn Jahren. Empirische Daten dazu liefert die Studie von Adamowitsch, Lehner und Felder-Puig (2011). Im Rahmen ihrer Bestandsaufnahme konnten sie insgesamt 20 Anbieter/innen mit 24 unterschiedlichen Projekten bzw. Angeboten von Schulsozialarbeit in Österreich identifizieren. Diese Projekte sind hinsichtlich ihrer inhaltlichen Konzeption und Ausrichtung sowie damit einhergehend hinsichtlich ihrer Methodik sehr heterogen positioniert.

Das Gemeinsame aller Projekte ist jedoch die Notwendigkeit der Kooperation mit den Lehrkräften, und darüber hinaus auch mit den Schüler/inne/n und Eltern. Zur Kooperation zwischen Schulsozialarbeit und Schule werden in der Fachliteratur unterschiedliche Modelle beschrieben (Seithe 1998; Wulfers, 1996). Mit Blick darauf wird deutlich, dass sich die in der Praxis erfolgreichen Kooperationsmodelle dadurch auszeichnen, dass die Erwartungen von Schulsozialarbeit und Schule wechselseitig erfüllt werden können (Wagner / Kletzl 2013).

Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich dieser Beitrag mit dem Stellenwert von Kooperation in der Schulsozialarbeit und nimmt eine evidenzbasierte Positionierung vor. Evidence-based practice bedeutet, dass die Implementierung von Maßnahmen und Interventionen sorgfältig geplant und wissenschaftlich begleitet wird. Dabei spielt eine wissenschaftsgestützte und datenbasierte Evaluationsforschung eine wesentliche Rolle (Spiel 2009; Spiel / Strohmeier 2012).

Konkret werden in diesem Beitrag ausgewählte Ergebnisse einer Evaluationsstudie, die begleitend zu einem Projekt zur Schulsozialarbeit durchgeführt wurde, vorgestellt. Das Projekt zur Schulsozialarbeit wurde an einer österreichischen Berufsschule von April 2014 bis Dezember 2016 durchgeführt. In diesem Zeitraum waren insgesamt drei Schulsozialarbeiter/innen an der Berufsschule (eine Frau und zwei Männer) tätig. Im evaluationsrelevanten Zeitraum umfasste die projektbezogene Anwesenheit der Schulsozialarbeiter/innen an der Berufsschule insgesamt sechs bis acht Stunden pro Woche. Davon übernahm ein/e Berufsschulsozialarbeiter/in die Hälfte der Zeit, die zwei weiteren Personen waren jeweils ein Viertel der Zeit vor Ort. Der dadurch resultierende Wechsel in der Zuständigkeit gestaltete sich derart, dass die erstgenannte Person jede zweite Woche vor Ort war, während sich die beiden anderen Berufsschulsozialarbeiter/innen jede zweite Woche in der Zuständigkeit abwechselten, und damit jeweils einmal im Monat an der Berufsschule anwesend waren.

Die Evaluationsstudie, die von einem Forschungsteam der FH Oberösterreich zwischen Oktober 2014 und März 2016 durchgeführt wurde, wurde auf Basis eines mehrdimensionalen Forschungszugangs konzipiert und verfolgte einen (1) Multi-informant approach und (2) Multi-method approach. Diese Systematik ermöglichte es, das konkrete evaluationsmethodische Vorgehen parallel auf mehreren Ebenen zu strukturieren und inhaltlich zu verorten. D.h. anhand dieser zwei Ebenen konnten die für diese Evaluation relevanten methodischen Grundlagen festgelegt und systematisiert werden.

Abgeleitet wurde diese Systematik aus dem Konzept der Triangulation von Flick (2008), der unter Triangulation "die Einnahme unterschiedlicher Perspektiven auf einen untersuchten Gegenstand" (S. 12) versteht. Er unterscheidet dabei auf Basis von Denzin (1970) zwischen unterschiedlichen Formen von Triangulation. Für die durchgeführte Evaluationsstudie von Relevanz sind die Daten-Triangulation sowie die Triangulation von Methoden. Die Daten-Triangulation meint die Berücksichtigung unterschiedlicher Datenquellen in einem Forschungsprojekt. Bei der methodischen Triangulation unterscheidet Denzin (1970) zwei Formen: (1) Triangulation zwischen verschiedenen Methoden (between-method) und (2) Triangulation innerhalb der Methoden (within-method).

In dieser Evaluationsstudie wurde der Multi-informant approach anhand der Befragung von Schulsozialarbeiter/inne/n, Lehrkräften und Schüler/inne/n umgesetzt. Dieses Vorgehen entspricht einer Daten-Triangulation in Sinne von Denzin (1970). Der Multi-method approach wurde mit Blick auf die Unterscheidung von Denzin (1970) sowohl auf der Ebene "between-method" als auch auf der Ebene "within-method" realisiert. D.h. die methodische Triangulation erfolgte durch den Einsatz von unterschiedlichen Forschungsmethoden, im konkreten Fall durch Interviews und Fragebögen (between-method) sowie im Rahmen der Befragung der Schüler/innen durch den Einsatz unterschiedlicher Messmethoden (within-method). In diesem Beitrag werden im Speziellen die Ergebnisse bezüglich der Zusammenarbeit der Schulsozialarbeiter/innen mit den Lehrkräften, Schüler/inne/n und Eltern dargestellt.

Befragung der Schulsozialarbeiter/innen

Die drei an der Berufsschule tätigen Schulsozialarbeiter/innen wurden in Rahmen von Leitfaden gestützten Interviews u.a. zur Zusammenarbeit mit den Lehrkräften, Schüler/inne/n und Eltern befragt. Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse aus den Interviews zusammengefasst.

Die ersten Reaktionen sowohl von Seiten der Direktion als auch von Seiten der Lehrkräfte auf das Angebot von Berufsschulsozialarbeit wurden einheitlich von allen Befragten als sehr positiv beschrieben. Diese positiven Reaktionen wurden von einer interviewten Person damit in Zusammenhang gebracht, dass die Schulsozialarbeit an der Berufsschule von den Lehrkräften selbst initiiert wurde. Diese wahrgenommene Stimmungslage wird anhand folgender Aussage deutlich: "Wir sind mit offenen Armen empfangen worden."

Trotz der mehrheitlich positiven Reaktionen der Lehrkräfte gab es auch Skeptiker/innen, welche meinten, die vorhandenen Problemlagen der Jugendlichen und damit verbundenen Herausforderungen selbst bewältigen zu können, weshalb es zu Beginn des Projekts auch Bedenken und Ängste von Seiten der Schulsozialarbeiter/innen gab. Diese Bedenken wurden im Arbeitsalltag allerdings nicht bestätigt. Ganz im Gegenteil, es wurden Interesse und Wertschätzung gegenüber der Berufsschulsozialarbeit wahrgenommen. Dementsprechend gestaltete sich die Kommunikation mit den Lehrkräften sehr offen. Diese Offenheit zeige sich u.a. dadurch, dass einige Lehrkräfte sogar mit ihren persönlichen (berufsbezogenen) Problemlagen an die Berufsschulsozialarbeiter/innen herantraten.

Bezüglich der Entwicklung in der Zusammenarbeit zeigte sich, dass die Lehrkräfte im Laufe des Projekts immer offener im Umgang mit ihren eigenen Überforderungen und Unsicherheiten wurden. Darüber hinaus veränderte sich ihr Verständnis für die Jugendlichen dahingehend, dass sie durch die Berufsschulsozialarbeit alternative Sichtweisen über die Lebenswelt der Jugendlichen erlangten. Es wurden Vereinbarungen zwischen den Sozialarbeiter/inne/n und den Lehrkräften getroffen, wann Jugendliche zur Berufsschulsozialarbeit vermittelt werden sollen. Zum Beispiel wurde veranlasst, dass Jugendliche nicht wie bisher bei drei Klassenbucheinträgen von der Schule verwiesen wurden, sondern im Vorfeld zur Berufsschulsozialarbeit vermittelt wurden. Dies galt auch für jene Jugendlichen, die in mehreren Fächern negative Leistungen erbrachten. Dabei wurde das Ziel verfolgt, dass mögliche dahinterstehende persönliche bzw. private Probleme bearbeitet werden konnten.

Den Aussagen aller Befragten zufolge entwickelte sich die Zusammenarbeit mit den Lehrkräften ausgehend von einer primär positiven Grundstimmung hin zu einer ganz allgemein als gut bis sehr gut bewerteten Zusammenarbeit. Der Kontakt zu einzelnen Lehrkräften wurde intensiver, persönlicher und vertrauensvoller. Ebenso veränderte sich das Verständnis der Lehrkräfte gegenüber der Profession von Berufsschulsozialarbeit und deren Arbeitsweise, wenngleich dies laut einer befragten Person zunächst auch mit Enttäuschungen verbunden war.

Die Problem- und Fragestellungen, mit welchen sich die Lehrkräfte an die Berufsschulsozialarbeit wandten, wurden als sehr vielfältig geschildert. Es handelte sich neben dem Verhalten der Jugendlichen in der Klasse meist um Probleme, die nicht mit der Berufsschule oder der Berufsausbildung in Verbindung gebracht werden konnten. Im Vordergrund standen persönliche Schwierigkeiten und psychosoziale Probleme der Jugendlichen, bei welchen die Lehrkräfte an ihre Grenzen gestoßen sind. Als Beispiele wurden von den befragten Berufsschulsozialarbeiter/inne/n familiäre Probleme, Gewalt, die psychische Labilität der Jugendlichen und Sucht genannt.

Insgesamt zeigte sich in den Interviews mit den Schulsozialarbeiter/inne/n ein positives Bild bezüglich der Zusammenarbeit mit den Lehrkräften. Die Sozialarbeiter/innen stellten aus ihrer Sicht für die Lehrkräfte eine Unterstützung dar und erleichterten damit den schulischen Arbeitsalltag. Beide Seiten versuchten die gegenseitigen Rollen und die damit verbundenen Aufgaben und Grenzen zu wahren.

Bezüglich der Kontakte mit den Jugendlichen machten die befragten Sozialarbeiter/innen insgesamt deutlich, dass von Beginn sowohl Offenheit als auch eine gewisse Erleichterung bei den Jugendlichen wahrnehmbar waren. Diese Einschätzung wurde einerseits mit den Grundsätzen der Verschwiegenheit und andererseits mit der Niederschwelligkeit des Angebots in Zusammenhang gebracht.

Alle befragten Berufsschulsozialarbeiter/innen gaben an, dass es bisher wenige Kontakte mit den Eltern der Jugendlichen gab. Anhand der Interviewergebnisse wurde deutlich, dass die Kontakte mit den Eltern auch nicht im Fokus des Projekts standen. Als Grund dafür ist die erforderliche Zustimmung der Jugendlichen zu sehen, die dem Grundsatz der Verschwiegenheit und Vertraulichkeit von Schulsozialarbeit entspricht. Dennoch wurde bei einer ersichtlichen Notwendigkeit einer Kontaktaufnahme mit den Eltern versucht die Zustimmung der Jugendlichen zu erlangen. Insgesamt erwiesen sich die stattgefundenen Kontakte mit den Eltern als positiv.

Befragung der Lehrkräfte

Die Lehrkräfte der Berufsschule wurden anhand eines Fragebogens schriftlich befragt. Diesen beantworteten 37 von den insgesamt 56 an der Berufsschule tätigen Lehrkräften. Dies entspricht einer für Befragungen in diesem Bereich zufriedenstellenden Rücklaufquote von 66 Prozent. Die Stichprobe der Lehrkräfte setzt sich aus 21 Männern (57%) und 16 Frauen (43%) zusammen. Das durchschnittliche Alter der befragten Lehrkräfte lag zum Zeitpunkt der Befragung bei 49.38 Jahren. Die jüngste Person war 30 Jahre, die älteste 60 Jahre alt. Im Folgenden werden Ergebnisse mit Blick auf die Qualität der Zusammenarbeit zwischen Lehrkräften und Schulsozialarbeiter/inne/n zusammengefasst.

Bis auf eine Person wussten alle befragten Lehrkräfte, wie sie zu den Sozialarbeiter/inne/n Kontakt aufnehmen können. Ebenso viele Lehrkräfte konnten sich vorstellen, im Anlassfall tatsächlich Kontakt mit den Sozialarbeiter/inne/n aufzunehmen.

Insgesamt 33 von den 37 befragten Lehrkräften hatten persönlichen Kontakt mit den Sozialarbeiter/inne/n, davon fast 70 Prozent im Kontext einer konkreten Fallarbeit (Problem eines Schülers/einer Schülerin), fast 20 Prozent im Kontext eines Klassenprojekts, rund 40 Prozent im Rahmen von informellen Gesprächen.

Jene Lehrkräfte (n=33), die persönlichen Kontakt mit den Schulsozialarbeiter/inne/n hatten, wurden detailliert zu Art und Qualität der Zusammenarbeit befragt. Abbildung 1 zeigt, bei welchen Problemen von Schüler/inne/n sich die Lehrkräfte an die Schulsozialarbeit gewandt haben. Am häufigsten genannt wurden hier familiäre, private oder psychische Probleme von Schüler/inne/n.

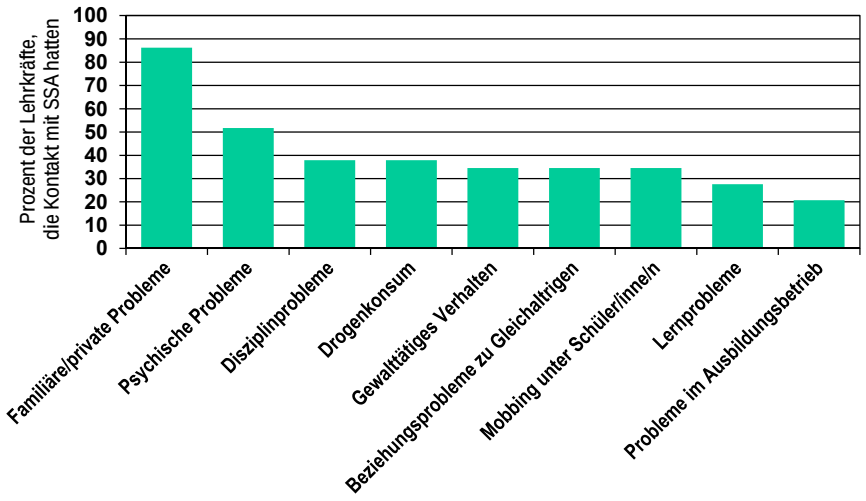


Abb. 1: Antworten auf die Frage, bei welchen Problemen von Schüler/inne/n sich die Lehrkräfte an die Schulsozialarbeit gewandt haben

Abbildung 2 zeigt eine Übersicht über die generelle Bewertung der Zusammenarbeit zwischen Lehrkräften und Sozialarbeiter/inne/n aus der Perspektive der Lehrkräfte. Die unterschiedlichen Bewertungsaspekte machen eine hohe Zufriedenheit der Lehrkräfte mit dieser Zusammenarbeit deutlich.

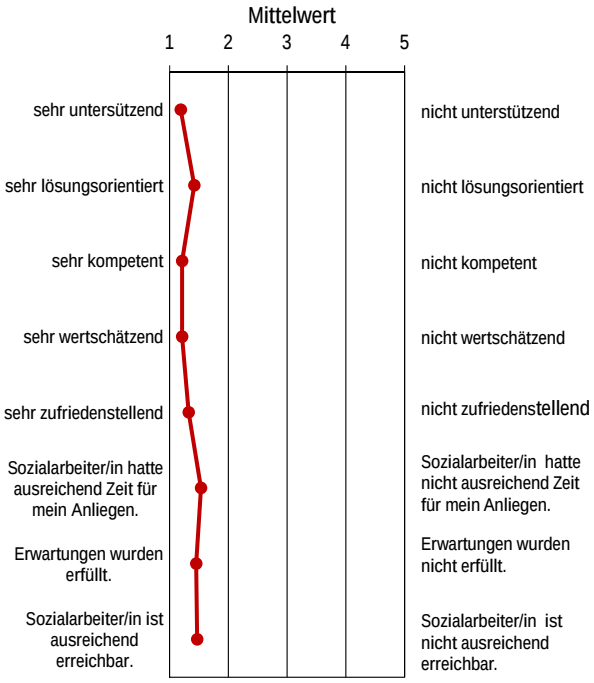


Abbildung 2: Bewertung der Zusammenarbeit mit den Schulsozialarbeiter/inne/n anhand eines fünfstufigen Polaritätsprofils

Die Abbildungen 3 und 4 verdeutlichen die Ergebnisse zu spezifischen Aspekten der Zusammenarbeit. Die Fragen dazu bezogen sich auf den Umgang der Schulsozialarbeiter/innen mit den Lehrkräften, auf die Art der Kommunikation sowie auf die Arbeitsweise der Schulsozialarbeiter/innen. Diese unterschiedlichen Aspekte bewerteten die Lehrkräfte einheitlich mit einer hohen positiven Zustimmung. Insbesondere zu erwähnen ist, dass die Lehrkräfte der Auffassung waren, dass die Schulsozialarbeiter/innen angemessene und professionelle Interventionen setzen und eine tatsächliche Hilfe für die Schüler/innen darstellen (siehe Abbildung 4).

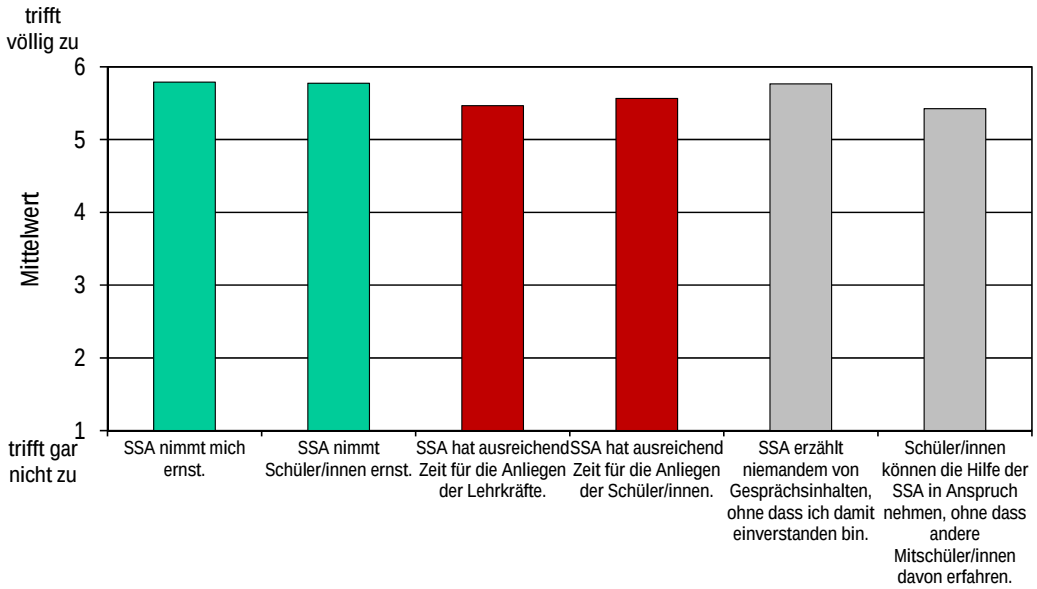


Abbildung 3: Bewertung der Qualität in der Zusammenarbeit

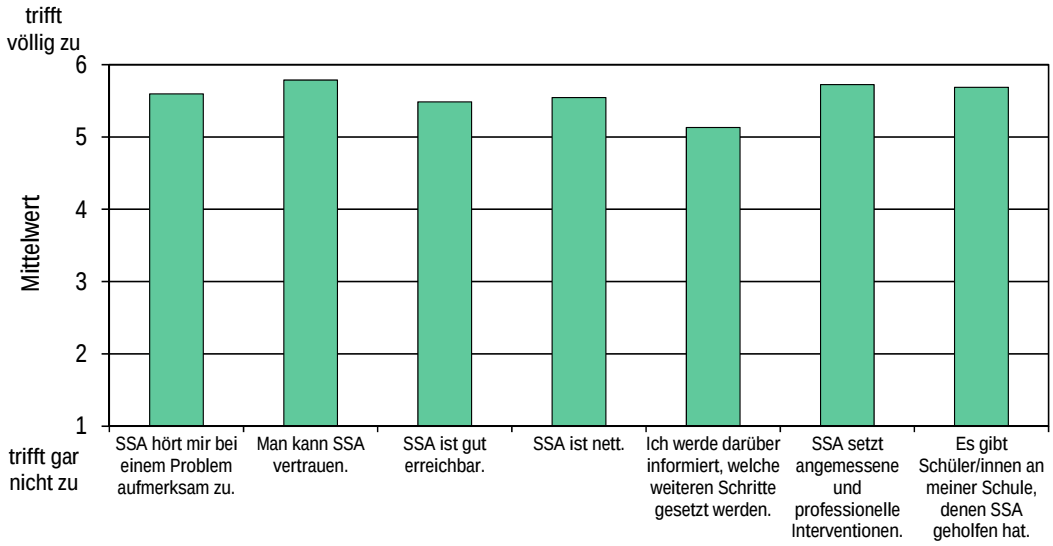


Abbildung 4: Bewertung der Qualität in der Zusammenarbeit

Insgesamt wies das Projekt zur Schulsozialarbeit an der Berufsschule sowohl eine hohe Bekanntheit als auch Akzeptanz bei den Lehrkräften auf. 90 Prozent der befragten Lehrkräfte kannten die für ihre Schule zuständigen Schulsozialarbeiter/innen persönlich. Die Zusammenarbeit wurde als sehr unterstützend, wertschätzend und lösungsorientiert gesehen.

Befragung der Schüler/innen

Die Schüler/innen der Berufsschule wurden ebenfalls schriftlich befragt. Dazu wurde ein Pre-Post-Test-Design mit zwei Messzeitpunkten (MZP 1: zu Beginn eines Turnus; MZP 2: am Ende eines Turnus; Dauer eines Turnus: 3 bis 4 Monate pro Berufsschuljahr) unter Berücksichtigung von zwei Schüler/innen-Kohorten (zwei abgeschlossene Turnusse an der Berufsschule) umgesetzt. Kombiniert wurde das Pre-Post-Test-Design mit einem Versuchs-Vergleichsgruppen-Design. Dazu wurden Vergleichsschulen eruiert, die möglichst ähnliche inhaltliche, organisatorische und sozioökonomische Rahmenbedingungen wie die Projektschule aufweisen sollten. Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse zur Einschätzung der Qualität der Zusammenarbeit zwischen Schulsozialarbeiter/inne/n und Schüler/inne/n resultierend aus der Befragung der Schüler/innen an der Projektschule zu Messzeitpunkt 2 dargestellt.

An dieser Befragung nahmen insgesamt 594 Schüler/innen der Projektschule teil. Die Stichprobe setzt sich dabei aus 276 Burschen (47%) und 318 Mädchen (53 %) zusammen. Dies entspricht nahezu einer Vollerhebung aller Schüler/innen, die im Evaluationszeitraum die Berufsschule besuchten. Das durchschnittliche Alter lag zum Zeitpunkt der Befragung bei 17.75 Jahren. Die jüngste Person war 15 Jahre, die älteste 40 Jahre alt. 224 Schüler/innen befanden sich zum Zeitpunkt der Befragung im 1. Berufsschuljahr, 187 Schüler/innen im 2. Berufsschuljahr, 180 Schüler/innen im 3. Berufsschuljahr und 3 Schüler/innen 4. Berufsschuljahr.

93 Prozent (544 Personen) der befragten Schüler/innen wussten, dass es an ihrer Berufsschule Schulsozialarbeiter/innen gibt. Auf die Frage, wie sie vom Angebot der Schulsozialarbeit erfahren haben, wurden am häufigsten die Lehrkräfte genannt, gefolgt von den Sozialarbeiter/inne/n selbst.

91 Prozent der Schüler/innen gaben an, dass sie wissen, wie sie mit den Schulsozialarbeiter/inne/n Kontakt aufnehmen können. Auf die Frage, ob die Schüler/innen die Schulsozialarbeiter/innen kennen, gaben 52 Personen (10 %) an, dass sie bereits persönlichen Kontakt hatten, 384 Personen (64 %) gaben an, die Namen zu kennen, 144 Personen (26 %) gaben an, die Schulsozialarbeiter/innen nicht zu kennen.

Um den Bekanntheitsgrad der Schulsozialarbeit in Relation zu anderen für die Zielgruppe relevanten Angeboten setzen zu können, wurden die Schüler/innen gefragt, welche Beratungen, Einrichtungen und Hilfsangebote sie kennen. Abbildung 5 zeigt, dass Schulsozialarbeit das bekannteste Angebot ist, gefolgt vom Angebot des Vertrauenslehrers/der Vertrauenslehrerin und vom Lehrlingscoaching.

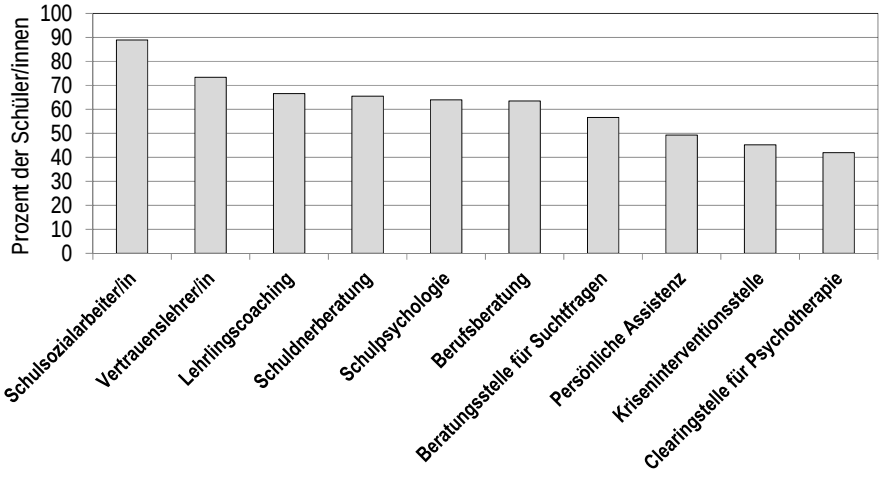


Abbildung 5: Antworten auf die Frage, welche Beratungen, Einrichtungen und Hilfsangebote die Schüler/innen kennen

All jenen Schüler/inne/n, die angaben, im Rahmen von Einzelgesprächen und/oder Klassenprojekten mit Schulsozialarbeit Kontakt gehabt zu haben (n = 161), wurden Fragen zur Bewertung von Schulsozialarbeit gestellt. Die untersuchten Parameter, wie Erreichbarkeit und Vertrauen (Abbildung 6), Verschwiegenheit (Abbildung 7) sowie Sympathie und Wirksamkeit (Abbildung 8) wurden einheitlich positiv bewertet. Die Schüler/innen bewerteten die Erreichbarkeit der Schulsozialarbeit als gut. Sie fühlten sich in ihren Anliegen ernst genommen, gingen davon aus, dass ihre Themen vertraulich behandelt werden und dass die Schulsozialarbeiter/innen bereits Schüler/inne/n an ihrer Berufsschule geholfen haben.

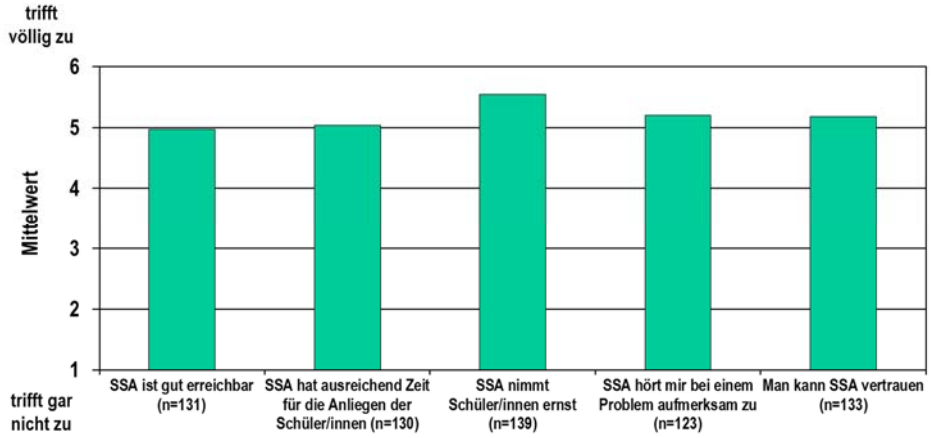


Abbildung 6: Bewertung der Qualität von Schulsozialarbeit an der Berufsschule: Erreichbarkeit und Vertrauen

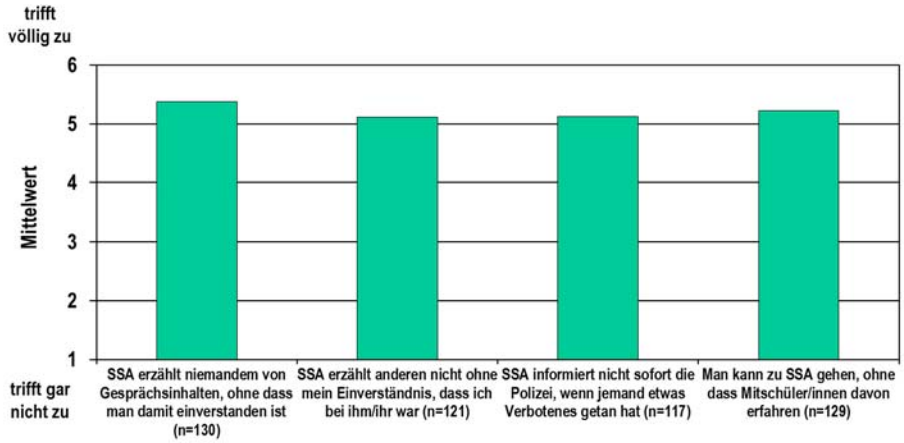


Abbildung 7: Bewertung der Qualität von Schulsozialarbeit an der Berufsschule: Verschwiegenheit

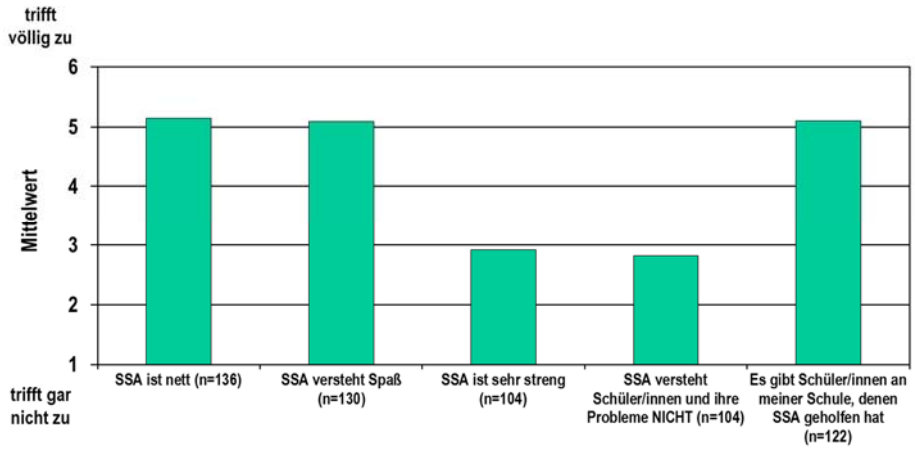


Abbildung 8: Bewertung der Qualität von Schulsozialarbeit an der Berufsschule: Sympathie und Wirksamkeit

Bezüglich der Akzeptanz von Schulsozialarbeit an der Berufsschule wurden alle Schüler/innen (n=579) danach gefragt, ob sie sich an die Schulsozialarbeit wenden würden, wenn sie in eine schwierige Situation geraten sollten. Knapp die Hälfte der Schüler/innen gab an, dass sie sich vorstellen könnten, sich zumindest eventuell an die Schulsozialarbeit zu wenden (siehe Abbildung 9).

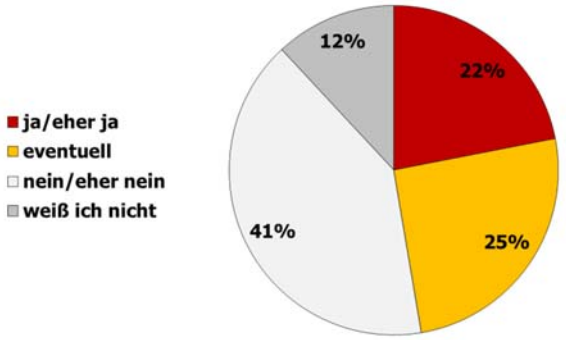


Abbildung 9: Antworten auf die Frage, ob sich die Schüler/innen an die Schulsozialarbeit wenden würden, wenn sie in eine schwierige Situation geraten sollten

Diskussion

Die evidence-based practice im Bildungsbereich wird im internationalen Diskurs immer nachdrücklicher gefordert (vgl. Spiel 2009; Spiel / Strohmeier 2012). Das bedeutet nicht nur eine enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis bei der Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen und Projekten, dazu zählt vor allem auch die Etablierung einer Evaluationskultur sowohl hinsichtlich spezifischer Maßnahmen im schulischen Bereich als auch generell im Bildungssystem (Schober et al. 2009).

Evidence-based practice erfordert Maßnahmen und Interventionen, die theoretisch fundiert sind, deren Implementierung ins Feld sorgfältig geplant und wissenschaftlich begleitet sowie deren Wirksamkeit inklusive möglicher Nebenwirkungen differenziert evaluiert wird. Evidence-based practice benötigt daher auch evidence-based assessment, d.h. Erhebungsmethoden, die maßgeschneidert für das Evaluationsobjekt entwickelt wurden. Dies wiederum erfordert die Berücksichtigung von unterschiedlichen Ansätzen der Evaluationsforschung sowohl bezüglich der verwendeten Methoden (= multi-method approach) sowohl auch bezüglich der untersuchten Zielgruppen (= multi-informant approach) (vgl. Wagner et al. 2012).

Ziel dieses Beitrags war es, den Stellenwert von Kooperation in der Schulsozialarbeit evidenzbasiert aufzuzeigen. Dazu wurde eine Evaluationsstudie vorgestellt, die ein Projekt zur Schulsozialarbeit an einer österreichischen Berufsschule wissenschaftlich begleitete.

Anhand der Evaluationsergebnisse konnte gezeigt werden, dass die Qualität der Zusammenarbeit von Schulsozialarbeit mit den Lehrkräften und Schüler/inne/n in diesem Projekt aus der Perspektive aller drei Gruppen insgesamt positiv wahrgenommen wurde. Das Projekt wies eine hohe Bekanntheit und Akzeptanz sowohl bei den Lehrkräften als auch bei den Schüler/inne/n auf. 90 Prozent der befragten Lehrkräfte kannten die für ihre Schule zuständigen Schulsozialarbeiter/innen persönlich. Auch die Schüler/innen an der Berufsschule kannten zum Großteil die für sie zuständigen Schulsozialarbeiter/innen und wussten, wie sie zu ihnen Kontakt aufnehmen können. Die Schulsozialarbeiter/innen zeigten ein hohes Bewusstsein bezüglich der Relevanz von Zusammenarbeit und Kooperation. Sowohl die Lehrkräfte als auch Schüler/innen bewerteten anhand der untersuchten Parameter (z.B. Erreichbarkeit, Vertrauen, Sympathie) die Zusammenarbeit und Kooperation als förderlich, unterstützend sowie lösungsorientiert.

Anhand dieser Evaluationsstudie wurde deutlich, dass sich eine tragfähige Zusammenarbeit zwischen Schulsozialarbeit und Lehrkräften als ganz entscheidend für die erfolgreiche Implementierung von Schulsozialarbeit darstellt. Gerade zu Projektbeginn ist es von wesentlicher Bedeutung, Fragen der Aufgabenverteilung sowie der Kompetenzdomänen von beiden Professionen zu klären. Grundlage für eine gelingende Zusammenarbeit ist es, die geklärten Rollen und Aufgaben zu erfüllen und die damit verbundenen Grenzen zu wahren (vgl. Wagner / Kletzl 2013).

Literaturverzeichnis

Achtenhagen, Frank/Lempert, Wolfgang (2000): Lebenslanges Lernen im Beruf – seine Grundlegung im Kindes- und Jugendalter (Band I-V). Opladen: Leske & Budrich.

Adamowitsch, Michaela/Lehner, Lisa/Felder-Puig, Rosemarie (2011): Schulsozialarbeit in Österreich: Darstellung unterschiedlicher Implementierungsformen. Wien: LBIHPR Forschungsbericht. Verfügbar unter: https://www.bmbf.gv.at/schulen/pwi/pa/schulsozialarbeit.html [18.01.2017]

Buchwald, Petra (2010): Bildungspsychologische Beratung. In: Spiel, Christiane/Schober, Barbara/Wagner, Petra/Reimann, Ralph (Hg.): Bildungspsychologie. Göttingen: Hogrefe, 253-264.

Denzin, Norman K. (1970): The Research Act. Chicago: Aldine.

Flick, Uwe (2008): Triangulation. Eine Einführung. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Grossmann, Wilma (1987): Aschenputtel im Schulalltag. Historische Entwicklungen und Perspektiven von Schulsozialarbeit. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.

Schober, Barbera/Finsterwald, Monika/Wagner, Petra/Spiel, Christiane (2009): Lebenslanges Lernen als Herausforderung der Wissensgesellschaft: Die Schule als Ort der Förderung von Bildungsmotivation und Selbstreguliertem Lernen. In: Specht, Werner (Hg.): Nationaler Bildungsbericht Österreich 2009, Band 2: Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam, 121-139.

Seithe, Mechthild (1998): Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung des Landesprogramms "Jugendarbeit an Thüringer Schulen". Jena: Bildungswerk für Friedenserziehung und Jugendarbeit.

Spiel, Christiane (2009). Evidence-based practice: A challenge for European developmental psychology. In: European Journal of Developmental Psychology 6, 11-33.

Spiel, Christiane/Strohmeier, Dagmar (2012): Evidence-based practice and policy: When researchers, policy makers, and practitioners learn how to work together. In: European Journal of Developmental Psychology 9,150-162.

Wagner, Petra/Lüftenegger, Marko/Finsterwald, Monika/Schober, Barbara/Spiel, Christiane (2012): "Multi-method" Evaluation am Beispiel des Lehrkräftetrainingsprogramms TALK. In: M. Gläser-Zikuda, T. Seidel, C. Rohlfs, A. Gröschner & S. Ziegelbauer (Hg.): Mixed Methods in der empirischen Bildungsforschung. Münster: Waxmann, 243-258.

Wagner, P. & Kletzl, J. (2013). Schulsozialarbeit: Wie kann Kooperation im schulischen Umfeld gelingen? Soziales Kapital, 10, 1-16. Verfügbar unter: http://www.soziales-kapital.at/index.php/sozialeskapital/article/viewFile/282/466.pdf.

Wulfers, Wilfried (1996): Schulsozialarbeit: Ein Beitrag zur Öffnung, Humanisierung und Demokratisierung der Schule. Hamburg: AOL Verlag.

Konstanze Wetzel

Schulsozialarbeit als ein Beitrag zur inneren und äußeren Öffnung der Schule – Sozialräumliche Begründungsmuster

105 – Schulsozialarbeit in Österreich

Abstract

Schule ist mehr als Unterricht – diese alte reformpädagogische Einsicht ist auch heute noch aktuell in Bezug auf die konzeptionelle Ausgestaltung von Schulsozialarbeit und bei aller Heterogenität weitgehender Konsens der hier professionell und disziplinär Beteiligten (vgl. dazu das aktuelle Grundsatzpapier der ogsa vom 13.10.2016 sowie die „10 Leitsätze für Schulsozialarbeit“ von April 2012). Eine wesentliche Akzentsetzung besteht dabei darin, sich zum einen nach innen (thematisch) zu den Lebenswelten und Erfahrungen der Kinder und Jugendlichen zu öffnen und zum anderen über eine Sozialraumorientierung sich zu den näheren und weiteren sozialen und gesellschaftlichen Schulumwelten hin zu öffnen. Dabei weisen die lebensweltlichen Erfahrungen einen systematischen Bezug zum Sozialraum auf. Auf diesen Verweisungszusammenhang möchte ich in meinem Beitrag dann näher eingehen und zwar unter Berücksichtigung folgender Dimensionen/Aspekte: 1. Theoretischer Ausgangspunkt: Sozialraum als objektive Seite der Milieustrukturen; 2. Exemplarische Sozialraumerkundungen als Projektarbeit an Schulen; 2.1 Sozialraum als Wohn-, Freizeit-, Verkehrs-, Arbeits- und Dienstleistungsort; 2.2 Sozialräumliche Ungleichheiten; 2.3 Sozialräumlich präsente Zeichensysteme; 3. (Fotografische) Sozialreportage als Lernkonzept. Über solche Projekte kann ein kind- und jugendspezifischer Beitrag zur Sozialberichterstattung (einer Stadt, eines Stadtteils etc.) geleistet werden, wozu die Sozialreportage als eine besondere Methode der Foto-Text-Montage für die Rekonstruktion sozialer Konstellationen/Probleme in besonderer Weise geeignet ist. 3.1 Sehen & Zeigen: Etwas Wichtiges zeigen, damit es gesehen wird; 3.2 Mit Fotos anderen und damit sich selbst etwas zeigen; 3.3 Dokumentieren und Interpretieren. Hierbei liegt es auf der Hand, auch ausgewählte sozialdokumentarische Fotoserien in den Vortrag zu integrieren und zu präsentieren.

Keywords:

Innere und äußere Öffnung der Schule, Projektarbeit, Schulsozialarbeit, Sozialraum, Sozialreportage

References

Braun, Karl-Heinz/ Wetzel, Konstanze (2010): Sozialreportage. Einführung in eine Handlungs- und Forschungsmethode der Sozialen Arbeit. Wiesbaden: VS Verlag

Braun, Karl-Heinz/ Wetzel, Konstanze (2011): Schule und Soziale Arbeit. In: Otto, Hans-Uwe; Thiersch, Hans (Hrsg.). Handbuch Soziale Arbeit, 4. völlig neu bearbeitete Auflage. München: Reinhardt Verlag, 1247 - 1254

Braun, Karl-Heinz/ Elze, Matthias/ Wetzel, Konstanze (2016): Sozialreportage als Lernkonzept. Grundlagen – Arbeitsleifäden – Fallstudien. Wiesbaden : Springer VS Verlag

Wetzel, Konstanze (2015): Die Erweiterung des schulischen Bildungs- und Erziehungsauftrags: Ganztagsbildung und Schulsozialarbeit. In: Wetzel, Konstanze (Hrsg.). Öffentliche Erziehung im Strukturwandel. Umbrüche, Krisenzonen, Reformoptionen. Wiesbaden: Springer VS Verlag, 101 - 128

Marcus Stumpf; Carsten Mestrom

Kommunikation im Prozess der Unternehmensnachfolge

106 – Family Business Management

Abstract

Dieser Beitrag befasst sich mit der Kommunikation in der Unternehmensnachfolge. Während bereits Studien über die Kommunikation zwischen dem Übergeber und seinem Nachfolger vorliegen, geht der vorliegende Beitrag über den Kreis dieser beiden Hauptakteure hinaus und analysiert mithilfe qualitativer Experteninterviews, was die Kommunikation zu unternehmensinternen und -externen Stakeholdern von Familienunternehmen erfolgreich macht. Es werden Phasen- und Stakeholder-spezifische Erfolgsfaktoren identifiziert, die zunächst dargestellt werden und anschließend in einen Leitfaden einfließen.

Keywords:

Unternehmensnachfolge, St. Galler Nachfolgemodell, Kommunikation, Familienunternehmen, Erfolgsfaktoren

Einleitung, aktueller Stand der Forschung und Ziel des Beitrags

Die europäische Wirtschaftslandschaft ist durch *kleine und mittlere Unternehmen*, so genannte KMU, geprägt. Dies zeigt sich unter anderem daran, dass diese Unternehmensgröße anteilmäßig stark vertreten ist (Fueglistaller et al. 2013: 7). Zudem stellt diese Gruppe das Gros an Arbeitsplätzen (Klees 2008: 2).

Anders als für größere Kapitalgesellschaften ist die Zeit der *Verantwortungs- und Eigentumsübertragung* für die Gruppe der KMU eine besonders kritische Phase innerhalb des Unternehmenslebenszyklus. Dieser stets unternehmensindividuelle Prozess ist mit einer Fülle von Chancen, aber auch Risiken verbunden: Auf der einen Seite kann ein Nachfolger z. B. die Modernisierung veralteter Strukturen vorantreiben, andererseits jedoch auch das Unternehmen durch seine Entscheidungen nachhaltig schwächen, indem er beispielsweise eine Neupositionierung vornimmt, die in der Folgezeit zu Umsatzeinbußen führt.

Im Zuge der Übergabe hat sich die Unternehmensleitung vielen *Herausforderungen* zu stellen. Rechtliche und finanzielle Aspekte sind ebenso zu regeln, wie die Erwartungen und Befürchtungen verschiedener interner und externer Anspruchsgruppen zu berücksichtigen sind. Beispielsweise können Lieferanten verunsichert sein, ob der Nachfolger die mit dem Vorgänger getroffenen Vereinbarungen einhält. Infolgedessen hinterfragen sie ggf. die Leistungsabnahme oder ändern die Zahlungsbedingungen, um

ihr Risiko zu reduzieren. Kunden sind möglicherweise verunsichert, ob sie auch in Zukunft auf die Leistungen des Unternehmens vertrauen können und ziehen unter Umständen alternative Anbieter in Betracht.

Zu diesen sowie weiteren Zielgruppen muss der zukünftige Nachfolger in erster Linie Vertrauen aufbauen. Hierfür stehen ihm vor allem zwei Stellschrauben zur Verfügung: Sein Handeln und seine Kommunikation. Dieser Beitrag widmet sich dem zweiten Aspekt: der *Kommunikation in der Phase der Unternehmensübergabe.*

Da innerhalb der Gruppe der KMU die *Familienunternehmen* den größten Anteil darstellen (Haunschild et al. 2007: VIII), stehen sie im Fokus dieses Betrags. Übergaben von Familienunternehmen unterscheiden sich deutlich von denen in Großunternehmen. Dies zeigt sich beispielsweise daran, dass die Verweildauer von Geschäftsführern in Familienunternehmen im Schnitt 23 Jahre länger wärt (Albach / Freund 1989: 50) und auch das Eigentum an einem Familienunternehmen durchschnittlich 40 bis 45 Jahre in derselben Generation bleibt (Klein 2004: 157).

Eine einheitliche *Definition von Familienunternehmen* gibt es bisher nicht (beispielsweise Flören 2002: 15ff.). Vielfach werden daher Familienunternehmen in Abgrenzung zu Nicht-Familienunternehmen definiert oder der Grad der Prägung des Unternehmens durch die Familie diskutiert (Astrachan et al. 2003: 48ff.). Auch werden kleine und mittlere Unternehmen teilweise als Familienunternehmen pauschalisiert (Haunschild et al. 2007: 3). Dieser Beitrag geht von der Definition aus, dass es sich bei einem Unternehmen um ein Familienunternehmen handelt, wenn

- bis zu zwei natürliche Personen oder ihre Familienangehörigen mindestens 50 % der Anteile eines Unternehmens halten und
- diese natürlichen Personen der Geschäftsführung angehören.

Erst seit wenigen Dekaden befasst sich die *Forschung* mit dem Thema der Unternehmensnachfolge in Familienunternehmen, wobei zwischen den Begrifflichkeiten der Übergabe, Nachfolge und Übertragung oftmals keine Differenzierung erfolgt (Meyering 2007: 81; Spelsberg 2011: 15), sondern diese vielmehr als verschiedene Sichtweisen − beispielhaft die des „Übergebenden“ (Halter / Schröder 2011: 95) − verstanden, oder sogar synonym verwendet werden. So erfolgt auch in diesem Beitrag eine synonyme Anwendung, indem Unternehmensnachfolge einheitlich verstanden wird als „der Übergang des Eigentums und der Unternehmensführung auf eine andere Person oder Unternehmung, wobei das ursprüngliche Unternehmen weiterhin wirtschaftlich tätig ist“ (Mandl et al. 2008: 12f.).

Bisher durchgeführte Untersuchungen zu diesem Thema beleuchten u. a. allgemeine Erfolgsfaktoren der Unternehmensnachfolge (beispielsweise Morris et al. 1997), die Beziehungen zwischen Übergeber und Nachfolger (beispielsweise Davis / Tagiuri 1989) oder die Vorbereitung des Generationenwechsels (Eddleston et al. 2013). Erste wissenschaftliche Beiträge gehen auch auf die Kommunikation in der Unternehmensnachfolge ein. So ist bereits bekannt, dass allgemein die Unternehmenskommunikation ein Erfolgsfaktor für Unternehmen ist, die sich in einer Leitungsübertragung befinden (Dyck et al. 2002: 149).

Alle bisherigen Erkenntnisse über die Kommunikation im Übergabeprozess eint jedoch eine Eigenschaft: Sie untersuchen die Kommunikation zwischen dem Übergeber und seinem Nachfolger. Über die Kommunikation, die von diesem Kreis an weitere Anspruchsgruppen geht, gibt es bislang keine wissenschaftlich ermittelten Informationen. Diese Arbeit setzt an dieser Forschungslücke und an der Hoffnung Brockhaus an, dass zukünftige Studien sich intensiver mit den im Übergabeprozess beteiligten Stakeholdern auseinandersetzen (Brockhaus 2004: 175). Zuletzt wiesen auch Wissenschaftler der Universität Siegen auf die Existenz einer entsprechenden Forschungslücke hin (Schlepphorst et al. 2011: 7). Das Ziel des Beitrags besteht somit in der Exploration von *Erfolgsfaktoren in der Kommunikation* mit internen

und externen Anspruchsgruppen in der Zeit der Unternehmensnachfolge bzw. im Übergabeprozess von Familienunternehmen. Manager, Berater und weitere Verantwortliche im Übergabeprozess erhalten zudem mit diesem Beitrag einen Leitfaden mit Handlungsempfehlungen, aus dem sie Kommunikationsaktivitäten in der Unternehmensnachfolge für ihren individuellen Fall ableiten können.

Nachfolge als eigenständiger Prozess

Unternehmensübergaben lassen sich nach zwei wesentlichen Arten unterscheiden: Neben der ungeplanten Variante, z. B. initiiert durch den plötzlichen Tod des Geschäftsführers, gibt es jene Übergaben, die geplant werden (Simoneaux / Stroud 2014: 63). Hier spielen Motive wie der Wunsch nach Selbstverwirklichung, flexible Zeiteinteilung, Familientradition und der Fortbestand des Unternehmens sowie der Arbeitsplätze eine große Rolle (Huber / Leitner 2011: 16). Wenngleich diese beiden Übergabearten eine Kategorisierung suggerieren, ist jede Betriebsnachfolge individuell und fordert die Übertragung allgemeiner Erkenntnisse auf die vorzufindende Unternehmenssituation, um den gewünschten Übergabeerfolg herbeizuführen (Schneider 2013: 32).

Wird von einer *geplanten Übergabe* ausgegangen, sollten Betriebsnachfolgen dennoch als ein eigener Prozess verstanden werden, auf den sich die Beteiligten rechtzeitig vorbereiten (Klein / Vossius 2013: 12) und der in einzelnen Phasen verläuft. Im Folgenden wird dazu das St. Galler Nachfolgemodell vorgestellt (vgl. Abbildung 1), das im weiteren seine Anwendung findet und den Nachfolgeprozess strukturiert (Halter / Schröder 2011: 126).

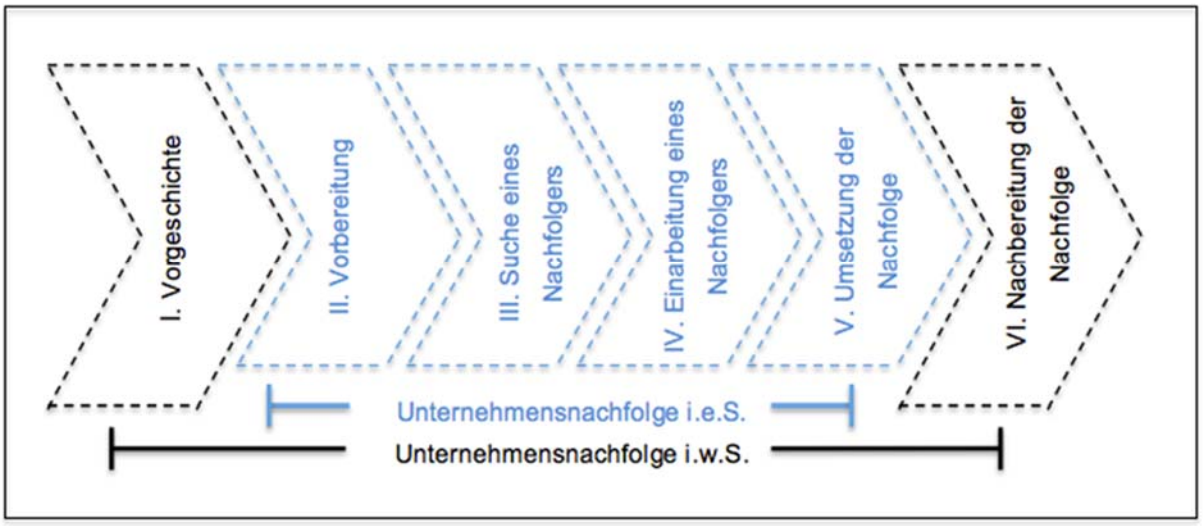


Abb. 5: St. Galler Nachfolgemodell
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Halter / Schröder 2011: 129

Die *Vorgeschichte*, die in manchen Quellen auch mit dem Begriff „Sensibilisierungsphase“ bezeichnet wird (Mendel / Piper 2005: 102), ist als erste Phase in diesem Modell für manche Wissenschaftler noch nicht Teil der Übergabe, weswegen sie zur Unternehmensnachfolge im weiteren Sinne gezählt wird. Erst die Phase der *Vorbereitung* gehört zum engeren Konstrukt der Unternehmensnachfolge und beginnt mit dem Zeitpunkt, ab dem der Übergeber erste Maßnahmen einleitet sowie aktiv an der Übergabe arbeitet. Sie ist gekennzeichnet durch den konkreten Willen des Unternehmers, Verantwortung und ggf. auch Kapital an einen Nachfolger weiterzugeben (Halter / Schröder 2011: 129f.).

Damit das Unternehmen auch nach dem Ausscheiden des Geschäftsführers fortgeführt wird, bedarf es eines oder mehrerer Nachfolger, wobei in 20 % der Übergaben die Nachfolge von mehr als einer Person angetreten wird (Huber / Leitner 2011: 15). Um einen Nachfolger einzusetzen und einzuarbeiten, muss

sich der Geschäftsführer zunächst Gedanken über mögliche Kandidaten machen (Federer 2014: 43). Dazu sollte er vorab für sich die gewünschten Eigenschaften der Person definieren, bevor er konkrete Personen kontaktiert (Schlepphorst / Moog 2014: 361f.).

Bei *familieninternen Nachfolgen* gibt es zwei wesentliche Fragen: Zum einen muss geklärt werden, ob die Familienmitglieder − in der Regel die Kinder − die Leitung übernehmen wollen, und zum anderen, ob sie auch die geforderten Voraussetzungen erfüllen. Wenn auch selten angewandt, so gibt es durchaus Eignungstests, die eine objektive Einschätzung der Fähigkeiten der Nachfolger ermöglichen (Lansberg 2007: 101ff.). Bei der *familienexternen Suche* kann der übergabewillige Geschäftsführer neben Headhuntern auch auf Nachfolgeplattformen zurückgreifen. Die direkte persönliche Suche ist − so vorangegangene Erhebungen − aufgrund der hohen Bedeutung einer guten Beziehung zwischen Übergeber und Nachfolger vorzuziehen (Brockhaus 2004: 169).

Ist ein Nachfolger gefunden und hat man sich zwischen Übergeber und seinem Nachfolger über die Unternehmensfortführung geeinigt, so erfolgt seine *Einarbeitung*. Hier arbeiten Übergeber und Übernehmer häufig zeitweise parallel, wobei bei externen Nachfolgen diese Phase häufig sehr kurz oder teils gar nicht stattfindet. Hat sich der Übernehmende eingearbeitet und kennt er die generellen Abläufe des Unternehmens, folgt die Übertragung des Eigentums bzw. des Kapitals auf den Nachfolger. Dieser Schritt wird notariell beurkundet und umfasst die finanziellen, rechtlichen und steuerlichen Aspekte (Halter / Schröder 2011: 131).

Formell ist der Übergabeprozess mit der Unterzeichnung des Geschäftsführungsvertrages abgeschlossen (Steinle / Schuhmann 2003: 183). In der *Nachbearbeitungsphase* geht es im Folgenden um ein angenehmes Ausscheiden des ehemaligen Geschäftsführers sowie die Einarbeitung in die Tiefe beim Nachfolger (Halter / Schröder 2010: 131).

Qualitative Analyse zur Kommunikation im Übergabeprozess

Empirisches Vorgehen

Die vorliegende Studie orientiert sich am etablierten Ablauf der qualitativen *Inhaltsanalyse nach Mayring* (Gläser / Laudel 2010: 46), die auf einer schrittweisen Zerlegung des gewonnenen Datenmaterials mit klar festgelegten und überprüfbaren Interpretationsschritten beruht (Mayring 2016: 114). Grundlage der Analyse sind die Erfahrungen von auf Unternehmensübergaben spezialisierten Unternehmensberatern bezogen auf die Kommunikationsaktivitäten ihrer Mandanten. Die Informationen wurden durch Interviews gewonnen und auf Tonträgern erfasst. Nach der Transkription der Audiomitschnitte wurden die Texte mit Hilfe der Analyse-Software MaxQDA (Version 11) ausgewertet. Den Autoren gelang es sieben Interviews mit Übergabeexperten durchzuführen. Summiert flossen *Erfahrungen aus über 240 Übergaben* in die vorliegende Forschungsarbeit ein.

Zusammenstellung und Interpretation der Ergebnisse

Als allgemeine *Erfolgsfaktoren für Unternehmensnachfolgen* wurden von den Übergabeexperten

- eine Vision des Übernehmers über die Fortführung der Organisation,
- entsprechende fachliche Fähigkeiten des Nachfolgers und
- eine „gute Chemie“ sowie eine gelungene Kommunikation zwischen Übergeber und Übernehmer genannt.
- Zudem ist die Kommunikation zwischen diesen beiden Hauptakteuren zu Stakeholdern,
- ein gutes Konfliktmanagement,

- eine vorausschauende Planung und
- die Trennung der Systeme Familie und Unternehmen als allgemeine Erfolgsfaktoren mehrfach aufgeführt worden.
- Schließlich ist die Fähigkeit des Übergebers, sich zurückziehen zu können, für die Unternehmensberater erfolgversprechend.

Nach dieser grundsätzlichen Frage waren alle *Personen bzw. Personengruppen (Stakeholder),* die ein Interesse an der Unternehmensnachfolge haben, zu benennen sowie begründet darzustellen, in welcher der sechs *Phasen des St. Galler Nachfolgemodell* diese über die Nachfolge zu informieren sind. Die Befragten gaben an, dass häufig zuerst die (Ehe-)Partner des Übergebers und Übernehmers sowie anschließend die Kinder informiert werden (Phase eins). In manchen Fällen konsultierten Übergeber noch vorab die Bank, um sich über „die finanzielle Seite" ihres Unternehmens zu informieren. Auch Steuerberater werden teils vor der Familie konsultiert, sofern eine gute Vertrauensbasis zu diesen besteht.

In Phase zwei − der Vorbereitungsphase − werden teilweise bereits die Führungskräfte über den Wunsch der Nachfolge in Kenntnis gesetzt, damit diese den Prozess aktiv mitgestalten können. In Phase zwei − in manchen Fällen auch erst in Phase drei − wird die Gruppe der involvierten und informierten Personen um Rechtsanwälte, Notare und Unternehmensberater erweitert, wobei keiner dieser Akteure grundsätzlich eingebunden sein muss, damit eine Übergabe erfolgen kann. Nachdem die Unternehmensübertragung an den Nachfolger abgeschlossen wurde, empfiehlt es sich, die Gruppe der Mitarbeiter zeitnah zu informieren. Erst danach, aber dennoch zeitnah, sollte die externe Kommunikation zu Kunden und Lieferanten erfolgen. Aus den Interviews mit den Unternehmensberatern wurde deutlich, dass sich die Reihenfolge, zunächst intern die Nachfolge zu verkünden, bewährt hat.

Neben der Reihenfolge der Anspruchsgruppen wurde in der vorliegenden Studie zudem ermittelt, welche *Kommunikationsziele* das Unternehmen für jede Gruppe vorsieht und auf welche Weise bzw. unter Zuhilfenahme welcher *Kommunikationsinstrumente und -maßnahmen* diese nach Ansicht der Unternehmensberater am besten erreicht werden. Bzgl. letzterem Punkt ist nach Ansicht der Befragten die persönliche Kommunikation „unbedingt" vorzuziehen. Ein Geschäftsführer darf dies nicht über andere Personen (Führungskräfte, Steuerberater usw.) veranlassen, sondern sollte unbedingt selbst das Gespräch suchen. Im Einzelnen konnten zu den zentralen Anspruchsgruppen folgende Ergebnisse ermittelt werden:

Grundsätzlich wollen *Steuerberater* die Nachfolgelösung „möglichst steuerschonend" gestalten. Sie sind häufig enge Vertraute des Geschäftsführers und beraten diesen weit über steuerliche Aspekte hinaus. Teils übernehmen Steuerberater auch eine Mediatorenfunktion im Übergabeprozess. Mit der Nachfolge ergibt sich für sie mitunter ein Interessens- bzw. Loyalitätskonflikt, denn der Übernehmer hat häufig einen eigenen Steuerberater. Dem Steuerberater des Übergebers, der mit ihm „alt geworden ist", droht, das Unternehmen als Kunden zu verlieren. Dieser Konflikt ist jedoch lösbar, indem ein Steuerberater, der vom neuen Geschäftsführer übernommen wird, ihm gegenüber loyal und anderen, wie seinem ehemaligen Mandanten gegenüber, verschwiegen verhält.

Rechtsanwälte, so stellte sich heraus, werden von Geschäftsführern weit häufiger konsultiert, als dies notwendig ist: „Die österreichische Seele ist ja so, dass [...] man tendenziell eher zum Rechtsanwalt geht, als nicht", so der Kommentar eines Unternehmensberaters aus Österreich. Sowohl Rechtsanwälte als auch Steuerberater können den Gesellschaftsvertrag aufsetzen. Rechtsanwälte sind jedoch wegen des fehlenden steuertechnischen Knowhows eher verzichtbar als Steuerberater. Vor allem wollen Rechtsanwälte, so die Befragten, „Geld verdienen", indem sie „vernünftige Verträge" aufstellen. Da sie jedoch nicht erfolgsorientiert entlohnt werden, ist der Erfolg der Übergabe für sie weit weniger von Bedeutung als für die Geschäftsführung. Außerdem wollen sie ihre Kompetenz unter Beweis stellen, was

dazu führen kann, dass sie Übergaben durch Details gänzlich blockieren. Sie wollen außerdem ihren Kunden halten. Die Befragten − selbst Unternehmensberater und als solche eine genannte Interessensgruppe im Übergabeprozess − gaben an, dass ihr Hauptinteresse in einer Provision liegt.

Bei *Banken* verhält es sich im Gegensatz dazu anders. Sie wollen Geld verleihen und damit Profite generieren, tragen aber auch ein entsprechendes Risiko. Sie bewerten die Kreditwürdigkeit ihrer gewerblichen Klienten deswegen mindestens jährlich neu. Das Kommunikationsziel ist daher, Vertrauen zu bewahren und den Nachfolgeprozess als normalen und geplanten Schritt darzustellen. Eine ungelöste Nachfolge muss auf der anderen Seite vorsichtig gegenüber der Bank kommuniziert werden, um das Unternehmen nicht finanziell zu belasten. Die Banken selbst wollen grundsätzlich den Übernehmer als Kunden halten, können jedoch auch die Geschäftsbeziehungen beenden, wenn sie sich Vorteile davon versprechen.

Mitarbeiter stellen ebenfalls eine sehr wichtige Gruppe innerhalb des Nachfolgeprozesses dar. Eine Nachfolge ist für sie zunächst mit Unsicherheit behaftet, da sie die Pläne und Kompetenzen des Nachfolgers nicht einschätzen können. Die Berater empfehlen daher, dass gegenüber Mitarbeitern Sicherheit, Perspektive und ein klarer Weg zu vermitteln ist. Es bedarf hier einer guten Kommunikation der Verantwortung für die Mitarbeiter und die Demonstration von Führungskompetenz. Ansonsten verlassen Mitarbeiter mitunter das Unternehmen, wenn sie die Situation oder Nachfolgelösung als riskant erachten. Eine Nachfolge ist für sie jedoch nicht per se negativ, denn sie sehen eine Gefahr im Alter des aktuellen Geschäftsführers, wenn dieser die Leitung nicht rechtzeitig an einen jüngeren Nachfolger überträgt: „Mitarbeiter [haben] ein gutes Gespür, wenn der Seniorchef in ein gewisses Alter kommt“, so ein Gesprächspartner.

Einig sind sich alle Befragten, dass *Mitarbeiter* zeitlich immer vor den *Kunden* zu informieren sind. Kunden und Lieferanten werden erst kurz nach der in Phase fünf erfolgten Übergabe informiert, denn wenn „noch nicht alles unter Dach und Fach ist“, dann könne „immer noch etwas passieren“. Kunden, Mitarbeiter und Lieferanten müssten verpflichtend informiert werden, sofern Änderungen im Firmenbuch vorgenommen wurden. Hier gilt allerdings die Einschränkung, dass es zu diesen Gruppen laufende Verträge gibt, so die Berater. Sobald Lieferanten und Kunden informiert sind, gilt auch die Öffentlichkeit als informiert („Wenn man es den Kunden kommuniziert, dann ist man an dem Punkt, wo es die ganze Welt weiß“).

Kunden haben sehr unterschiedliche Interessen an einer Unternehmensnachfolge. Während manche Kunden, z. B. im Hotelgewerbe, ein „Heimatrecht“ zu haben glauben, sind sie in anderen Bereichen teils überhaupt nicht an der Nachfolge interessiert. Dies ist u. a. abhängig von der Dauer der Geschäftsbeziehung, der Häufigkeit der Transaktionen und dem Investitionsvolumen.

Lieferanten und Kunden unterscheiden sich, da in der Nachfolgephase verunsichert, ob die Geschäftsbeziehung vom Übernehmer fortgeführt werden wird, nur wenig voneinander und wurden von mehreren Interviewten gruppiert dargestellt. Beide interessieren sich weniger dafür, ob das Unternehmen eine interne oder externe Nachfolge anstrebt, sondern machen die Fortführung der Geschäftsbeziehung vom Nachfolger abhängig: „Will ich den internen oder externen Nachfolger einschätzen können und sagen: Ist das ein Geschäftspartner für die Zukunft? Also, da würde ich keine Unterscheidung machen und mache es auch in meiner Beratung nicht“, so ein Kommentar.

Gegenüber *Kunden und Lieferanten* ist ebenfalls die persönliche direkte Kommunikation durch den Übergeber und seinen Nachfolger zu nennen. Allerdings waren sich die Übergabeexperten größten Teils darüber einig, dass ein Besuch aller Kunden bzw. Lieferanten nur für wenige Unternehmen umsetzbar und zielführend ist. Zu diesen Ausnahmen gehören beispielsweise kleine Hotels oder IT-Unternehmen mit wenigen Lieferanten und Kunden bzw. Gästen. Deswegen empfahlen die Befragten, eine Kunden- bzw. eine Lieferantenanalyse durchzuführen. Diese z. B. über eine ABC-Analyse vorbereitete

Maßnahme kann der Geschäftsleitung Orientierung geben, welche Geschäftspartner für den Betrieb am wichtigsten sind. Davon lässt sich ableiten, wer persönlich zu informiert ist und bei welchen Stakeholdern E-Mails, Briefe oder Telefonate ausreichend sind. Ein Befragter gab den Hinweis, dass er bei seinen Beratungen grundsätzlich der Frage nachgehe, ob sich jemand, den man nicht informiere, negativ berührt fühle. Kunden und Lieferanten, die nicht individuell informiert werden, sollten dennoch Informationen über die Nachfolge vom Unternehmen selber erhalten. Hier bietet sich entweder ein offizielles Schreiben, ein Newsletter oder ein entsprechender Artikel auf der Unternehmenshomepage an.

Eine zusammenfassende Übersicht im Sinne einer Verortung der relevanten Anspruchsgruppen sowie deren Ziele im Übergabeprozess zeigt Abbildung 2.

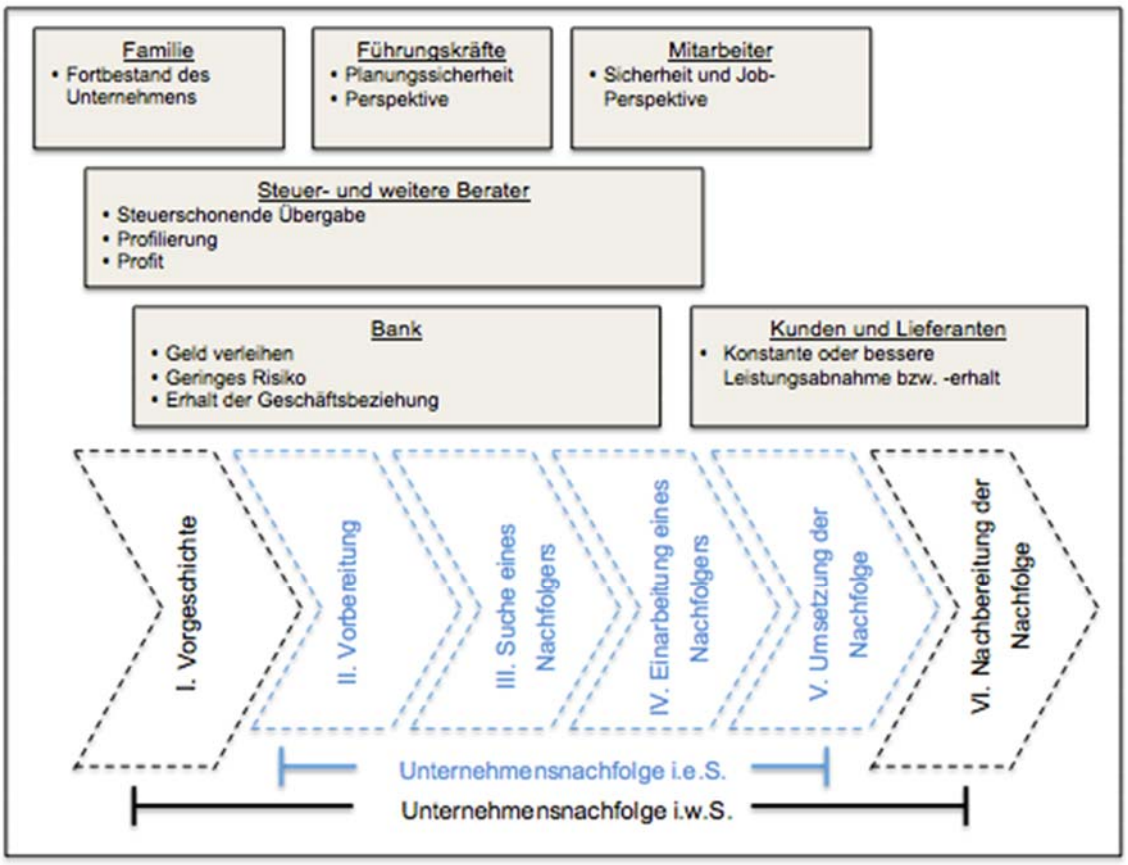


Abbildung 2: Reihenfolge der Kommunikation zu Stakeholdern und deren Ziele
Quelle: Eigene Darstellung

Zusammenfassung und Ausblick

Seit mehreren Jahren ist bekannt, dass die Kommunikation ein Erfolgsfaktor für Unternehmensnachfolgen von Familienunternehmen ist (Baumhauer 2011: 12). Mehrere Autoren (u. a. Boyd 2002; Brockhaus 2004; Schlepphorst et al. 2011) weisen jedoch darauf hin, dass es an wissenschaftlichen Erkenntnissen über die Kommunikation zu Stakeholdern fehlt. Mit diesem Beitrag wurden die Erkenntnisse über die Kommunikation im Übergabeprozess bzw. in der Unternehmensnachfolge erweitert. Auf Grundlage von qualitativen Interviews mit Unternehmensberatern konnten mehrere Erfolgsfaktoren der Kommunikation ermittelt und beschrieben sowie ein Leitfaden für die Kommunikationsaktivitäten im Übergabeprozess erstellt werden. Zusammenfassend sind vor allem um folgende acht Punkte zu tun:

1. Realisieren der Bedeutung der Kommunikation in der Nachfolge,

2. Ermitteln des zeitlichen sowie finanziellen Aufwandes für die Kommunikationsplanung,
3. Erkennen und Berücksichtigen der unterschiedlichen Stakeholder und ihrer Interessen am Übergabeprozess,
4. Zusammenfassen interessenshomogener Stakeholdergruppen,
5. Festlegen stakeholderspezifischer Kommunikationsziele als Ableitung der Übergabestrategie unter Berücksichtigung der Stakeholderinteressen,
6. Bestimmung der Reihenfolge der Kommunikationsaktivitäten zu den Stakeholdern,
7. Wahl geeigneter Kommunikationsinstrumente und -maßnahmen,
8. Integrierte Kommunikation an allen Kontaktpunkten mit den Stakeholdern.

Durch diesen Beitrag wurden die Nachfolgen von Familienunternehmen, die entweder familienintern oder an eine familienfremde Person die Führung weitergeben, untersucht. Weiterer Forschungsbedarf besteht darin, nicht familiengeführte Unternehmen hinsichtlich der Kommunikationsaktivitäten bei Nachfolgen zu untersuchen. Eine Langzeitstudie könnte zudem feststellen, ob durch eine strategisch geplante Nachfolgekommunikation Unternehmen nach der Übergabe erfolgreicher sind bzw. ob ohne strategische Nachfolgekommunikation die Unternehmen geschwächt aus der Übergabe hervorgehen.

Es bleiben nach Ende dieser Studie somit noch Fragen offen, die durch anschließende Studien behandelt werden können. Die Verfasser haben die Hoffnung, dass mit diesem Beitrag Anreize und Anknüpfpunkte für weitere Studien ermöglicht werden.

Literaturverzeichnis

Albach, Horst/Freund, Werner (1989): Generationenwechsel und Unternehmenskontinuität. Chancen, Risiken, Maßnahmen. Eine empirische Untersuchung bei Mittel- und Großunternehmen gefördert von der Bertelsmann Stiftung. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.

Astrachan, Joseph/Klein, Sabine B./Smyrnios, Kosmas X.(2004): The F-PEC Scale of Family Influence. A Proposal for Solving the Family Business Definition Problem. In: Family Business Review 15 (1), 45-58.

Baumhauer, Jon (2011): Geleitwort. In: Schlippe, Arist von/Nischak, Almute/El Hachimi, Mohammed (Hg.): Familienunternehmen verstehen. Gründer, Gesellschafter und Generationen. Göttingen: Vandenhoeck Ruprecht, 11-13.

Boyd, Britta (2002): Vermarktung der Nachfolge − Analogie zum Jubiläum: Schriften zu Management und KMU. Flensburg: University of Flensburg.

Brockhaus, Robert H. (2004): Family Business Succession. Suggestions for Future Research. In: Family Business Review 17 (2), 165-177.

Davis, John A./Tagiuri, Renato (1989): The influence of life-stage on father-son work relationships in family companies. In: Family Business Review 2 (1), 47-74

Dyck, Bruno/Mauws, Michael/Starke, Frederick A./Mischke, Gary A. (2002): Passing the baton. The importance of sequence, timing, technique and communication in executive succession. In: Journal of Business Venturing 17 (2), 143-162.

Eddleston, Kimberly A./Kellermanns, Franz W./Floyd, Steven W./Crittenden, Victoria L./Crittenden, William F. (2013): Planning for Growth: Life Stage Differences in Family Firms. In: Entrepreneurship: Theory and Practice 37 (5), 1177-1202.

Federer, Denise (2014): Mentoring your Successor. In: Onwallstreet 24 (4), 42-43.

Flören, Roberto H. (2002): Crown princes in the clay. An empirical study on the tackling of succession challenges in Dutch family farms. Dissertation, Univeriseit Nyenrode. Assen: Royal Van Gorcum.

Fueglistaller, Urs/Müller, Christoph/Volery, Thierry (2008): Entrepreneurship: Modelle − Umsetzung – Perspektiven. Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler.

Gläser, Jochen/Laudel, Grit (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Halter, Frank/Schröder, Ralf (2011): Unternehmensnachfolge in der Theorie und Praxis. Das St. Galler Nachfolgemodell. Bern/Stuttgart/Wien: Haupt.

Haunschild, Ljuba/Wallau, Frank/Hauser, Hans-Eduard/Wolter, Hans-Jürgen (2007): Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Familienunternehmen. Gutachten im Auftrag der Stiftung Familienunternehmen. In: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hg.): IfM-Materialien, Nr. 172, 1-71.

Huber, Christian/Leitner, Roman (2011): Unternehmensnachfolge. Ein Leitfaden für die Praxis. Linz: LexisNexis.

IfM Bonn (2015): Familienunternehmen-Definition des IfM Bonn. http://www.ifm-bonn.org/mittelstands-definition/definition-familienunternehmen (01.03.2016).

Kay, Rosemarie/Suprinovič, Olga (2013): Unternehmensnachfolgen in Deutschland 2014 bis 2018. In: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hg.): Daten und Fakten, Band 11, 1-29.

Keating, Glies/Adler, Oliver (2013): Erfolgsfaktoren für Schweizer KMU Unternehmensnachfolge in der Praxis. In: Swiss Issues Branchen Juni 2013, Universität St. Gallen: St. Gallen.

Klees, Sascha (2008): Kleine und mittlere Unternehmen in Deutschland. In: Statistisches Bundesamt (Hg.): Unternehmen und Arbeitsstätten. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, 1-5.

Klein, Harald/Vossius, Oliver (2013): Unternehmensnachfolge. München: Redline.

Lansberg, Ivan (2007): The tests of a prince. In: Harvard Business Review 85 (9), 92-101.

Mandl, Irene/Dörflinger, Céline/Gavac, Karin (2008): Unternehmensübergaben und -nachfolgen in Kleinen und Mittleren Unternehmen (KMU) der Gewerblichen Wirtschaft Österreichs. Wien: KMU Forschung Austria.

Mayring, Philipp (2016): Einführung in die Qualitative Sozialforschung. Weinheim/Basel: Beltz.

Mendel, Michael/Piper, Nikolaus (2005): Stabwechsel. Die schwierige Suche nach dem richtigen Nachfolger. Heidelberg: Redline Wirtschaft.

Meyering, Stephan (2007): Existenzgründung durch Einzelunternehmenskauf. Bewertung, Kaufpreiszahlung, Ertragsteuern. Berlin: Erich Schmidt.

Morris, Michael H./Williams, Roy O./Allen, Jeffrey A./Avila, Ramon A. (1997): Correlates of success in family business transitions. In: Journal of Business Venturing 12 (5), 385-401.

Schlepphorst, Susanne/Mirabella, Désirée/Moog, Petra (2011): Nachfolge in Familienunternehmen. Keine Übergabe ohne Kommunikation. In: Müller, Philip/Lüdecke, Thomas (Hg.): Kommunikation im Mittelstand. Unternehmerische Herausforderungen meistern. Berlin: Deutscher Industrie- und Handelskammertag, 26-34.

Schlepphorst, Susanne/Moog, Petra (2014): Left in the dark. Family successors' requirement profiles in the family business succession process. In: Journal of Family Business Strategy 5 (4), 358-371.

Schneider, Sascha (2013): Familieninterne Unternehmensnachfolge. Übertragung einer GmbH auf die nächste Generation. Hamburg: Diplomica.

Simoneaux, Sarah L./Stroud, Chris L. (2014): Succession Planning. Intentional and Systematic Preparation for the Future. In: Journal of Pension Benefits 21 (2), 62-63.

Spelsberg, Henner (2011): Die Erfolgsfaktoren familieninterner Unternehmensnachfolgen UT: Eine empirische Untersuchung anhand deutscher Familienunternehmen. Dresden: Gabler.

Steinle, Claus/Schuhmann, Katja (2003): Gründung von Technologieunternehmen. Merkmale, Erfolg, empirische Ergebnisse. Wiesbaden: Gabler.

Voithofer, Peter (2014): Unternehmensübergaben und -nachfolgen in Österreich. Status Quo 2014. Aktuelle Situation und zukünftige Entwicklungen. Wien: Wirtschaftskammer Österreich.

Birgit Burböck; Wolfgang Krenn

Zwischenmenschliche Aspekte der familieninternen Unternehmensnachfolge in Österreich

106 – Family Business Management

Abstract

Familienunternehmen weisen in der österreichischen Gesellschaft eine wirtschaftlich und sozial bedeutende Rolle auf. Durch ihren beträchtlichen Beitrag zur Wirtschaftsleistung Österreichs ins das Thema der familieninternen Unternehmensnachfolge von großer Bedeutung. Die Nahestellung der Familie zum Unternehmen stellt die involvierten Menschen vor unterschiedlichen zwischenmenschlichen Herausforderungen. Als wichtige zwischenmenschliche Aspekte einer familieninternen Nachfolge sind i.) das vom Übergeber entgegengebrachte Vertrauen in die Fähigkeiten des Nachfolgers, ii.) die Interessen des Übergebers außerhalb des Familienunternehmens, iii.) die wahrgenommene Familienharmonie, iv.) die Beziehung zwischen Übergeber und Nachfolger v.) die Ausrichtung der persönlichen Interessen sowie vi.) die Bereitschaft des Nachfolgers, das Familienunternehmen zu übernehmen. Die zentralen Zielsetzungen dieser Untersuchung sind die Identifikation unterschiedlicher Ausprägungsmerkmale von Übergebern und Nachfolgern hinsichtlich der zwischenmenschlichen Aspekte einer familieninternen Unternehmensnachfolge sowie die Ermittlung des Einflusses der einzelnen Aspekte auf die Zufriedenheit der Beteiligten im Nachfolgeprozess. Die empirischen Ergebnisse auf n = 216 Familienunternehmens-Unternehmens-Übergebern und n = 387 Familienunternehmens-Nachfolger. Die Ergebnisse zeigen eine deutlich positivere Wahrnehmung der zwischenmenschlichen Aspekte durch die Übergeber. Des Weiteren messen Übergeber den zwischenmenschlichen Faktoren mehr Bedeutung für deren Zufriedenheit mit dem Nachfolgeprozess bei als die Nachfolger.

Keywords:

Familienunternehmen, Familie, Nachfolge, Übergeber, Nachfolger

Problemstellung

Familienunternehmen verbinden wie keine andere Institution zwei der wichtigsten Werte westlicher Gesellschaften: Familie und Privateigentum. Sie stellen somit in der Gesellschaft eine zentrale wirtschaftliche und soziale Rolle dar. In Österreich befinden sich Schätzungen zufolge ca. 75 bis 80 % aller Unternehmen in Familienbesitz. (Czernich, Guggenberger & Schwarz, 2005, S. 5) In absoluten Zahlen sind dies knapp 233.000 marktwirtschaftlich orientierte Unternehmen, welche rund 50 % des Bruttoinlandsprodukts erwirtschaften, dafür etwa 75 % der unselbstständigen Arbeitnehmer beschäftigen und für bis zu 80 % der Ausbildungsplätze sorgen. (Kalss & Oelkers, 2007, S. 20) Zuzüglich der etwa 67.000 landwirtschaftlichen Betriebe im Haupterwerb, welche praktisch zur Gänze Familienunternehmen sind, handelt es sich um eine Größenordnung von annähernd 300.000 Familienunternehmen in Österreich. Gemäß der Studie über Unternehmensübergaben und –nachfolgen 2008 der KMU Forschung Austria

(2008, S. 3) ergibt sich in der Dekade von 2009 bis 2018 ein Übergabepotential von rund 57.700 der marktwirtschaftlich orientierten Klein- und Mittelunternehmen (KMU) oder rund 18 % aller KMU der gewerblichen Wirtschaft. Ein Zehntel davon sind Ein-Personen-Unternehmen und weitere 70 % Kleinstbetriebe mit weniger als zehn unselbstständig Beschäftigten. Die Nachfolge stellt daher ein bedeutendes Ereignis im Lebenszyklus eines Familienunternehmens dar und wird für jedes in Familienbesitz stehende Unternehmen schlagend, sofern die Unternehmung nicht schon vorher gescheitert ist. Der Übergang in die zweite Generation wird noch von 67 % der Familienunternehmen bewältigt, der in die dritte Generation von 32 % und der in die vierte Generation nur mehr von 16 %. (Leitl, 2007, S. 82) Ähnliche Größenordnungen werden auch von Wimmer et al. (2005, S. 253) sowie Sharma, Chrisman, Pablo und Chua (2001, S. 18) angegeben. Die Ursachen für das Scheitern der Nachfolgen sind dabei oftmals nicht in fachlichen oder betriebswirtschaftlichen Aspekten zu suchen, sondern häufig sind es zwischenmenschliche Ursachen und Probleme, die familieninterne Unternehmensübergaben stocken oder sogar scheitern lassen.

Die Nahestellung der Familie zum Unternehmen stellt die involvierten Menschen vor vielschichtigen Herausforderungen, denn unabhängig von der Unternehmensgröße sind Familienunternehmen komplexe soziale Gebilde bedingt durch die ihr eigenen Mehrdimensionalität der Zugehörigkeitskreise der beteiligten Personen. Zwischenmenschliche Aspekte für die familieninterne Nachfolge sind einerseits in der Sphäre des Übergebers, andererseits auch in der Sphäre des Nachfolgers zu finden. Eine exakte Trennung und getrennte Betrachtung der Einflusssphären ist aufgrund der Überschneidungen und gegenseitigen Beeinflussungen nicht möglich. (Venter, Boshoff & Maas, 2003, S. 2) Planungen und außerbetriebliche Interessen des Übergebers hinsichtlich des Lebensabschnittes nach dem Rückzug aus dem Unternehmen beeinflussen dessen Transition in den Ruhestand und damit den Zeitpunkt der Nachfolge. (Barach & Ganitsky, 1995, S. 133) Die Übergabe kann ebenfalls durch mangelndes Vertrauen in den Nachfolger verzögert werden. Der Nachfolger muss sich Legimität erarbeiten, wobei der Übergeber ihm dies ermöglichen muss. (Goldberg & Wooldridge, 1993, S. 70; Matthews, Moore & Fialko, 1999, S. 164) Gerade bei der Zusammenarbeit im familiären Unternehmen treten Widersprüche aus den Zielsetzungen der beiden Systeme Familie und Unternehmen auf. (Brockhaus, 2004, S. 169; Cabrera-Suárez, De Saá-Pérez & García-Almeida, 2001, S. 41f; Chrisman, Chua & Sharma, 1998, S. 19 Churchill & Hatten, 1987, S. 62-64; Lansberg & Astrachan, 1994, S. 40; Handler, 1991, S. 21f; de Massis, Chua & Chrisman, 2008, S. 188)

Gleichwertig mit der Bereitschaft des Übergebers, das Familienunternehmen zu übergeben, sind das Interesse und der Wunsch des Nachfolgers, dieses zu übernehmen. Wenn der Nachfolger aus welchem Grund auch immer nicht bereit ist das Unternehmen zu übernehmen, scheitert die Nachfolge nahezu zwingend. (Sharma, 2004, S. 13; Venter, Boshoff & Maas, 2005, S. 286) Nachfolger müssen ihre persönlichen Interessen im Rahmen des Familienunternehmens verwirklichen können. Entscheidend hierbei ist die absolute Wahlfreiheit des Nachfolgers, in das Familienunternehmen einzusteigen. (Barach & Ganitsky, 1995, S. 141; Handler, 1994, S. 141f; Levinson H., 1971; Rogal, 1989, S. 238)

Die Zufriedenheit mit dem Nachfolgeprozess ist eine höchstsubjektive Beurteilung der beteiligten Personen, basierend auf der Erreichung individueller Ziele und deren Wahrnehmungen anstatt auf objektiven Kriterien. Die Zufriedenheit hängt jedoch kausal mit der betriebswirtschaftlichen Effektivität der Nachfolge zusammen, denn Unzufriedenheit mit der Nachfolge führt zu langwierigen Konflikten der Beteiligten, welche die Nachfolge ineffektiv machen. Andererseits, führt eine ineffektive betriebswirtschaftliche Nachfolge zur Unzufriedenheit aller Beteiligten. (Handler, 1990; Sharma et. al., 2001, S. 18-19; Le Breton-Miller, Miller & Steier, 2004, S. 306)

Theoretisches Modell

Die wahrgenommene Zufriedenheit der Beteiligten mit dem Nachfolgeprozess wird maßgeblich von sechs unabhängigen Variablen beeinflusst: i.) andere Interessen des Übergebers außerhalb des Familienunternehmens, ii.) das Vertrauen des Übergebers in die Fähigkeiten und Intentionen des Nachfolgers, iii.) die Harmonie in der Familie, iv.) die Beziehung zwischen Übergeber und Nachfolger, v.) die Ausrichtung der persönlichen Interessen des Nachfolgers, sowie vi.)die Bereitschaft des Nachfolgers, das Familienunternehmen zu übernehmen. Die abhängige Variable in diesem Modell ist die Zufriedenheit der Beteiligten mit dem Nachfolgeprozess. Das Modell mit den damit verbundenen Hypothesen sind in Abbildung 1 dargestellt. Die Hypothesen überprüfen ob zwischen dem Übergeber und dem Übernehmer ein unterschiedlicher Einfluss auf die Zufriedenheit mit dem Nachfolgeprozess besteht.

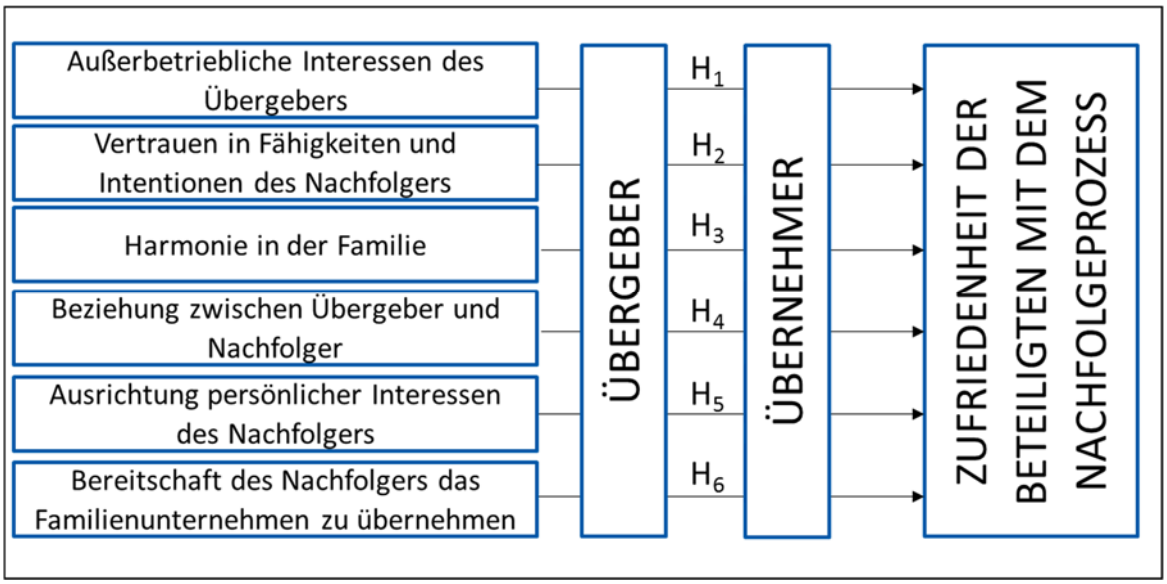


Abbildung 1: Theoretisches Modell
Eigene Darstellung in Anlehnung an Sharma, Chrisman & Chua (2003), Lansberg & Astrachan (1994), sowie Venter, Boshoff & Maas (2003)

Außerbetriebliche Interessen des Übergebers

Levinson (1971, S. 378) argumentiert, dass das Unternehmen für den Gründer in drei wichtigen Aspekten sinnstiftend ist: Erstens ist die Unternehmensgründung eine Flucht vor ungelösten Konflikten und der Autorität des eigenen Vaters in eine selbstgeschaffene machtgeladene Figur, um der Rivalität mit anderen stärkeren Personen zu entkommen und nicht von anderen überwacht zu werden. Zweitens repräsentiert das Unternehmen für den Gründer sein Kind. Levinson nennt das Unternehmen sogar „Baby“ oder auch die Geliebte des Gründers, welches als intensive Quelle der Energie und des Interesses fungiert. Drittens stellt das Unternehmen für den Gründer eine Erweiterung seiner selbst dar. Das eigene Unternehmen wird als ein Medium für die persönliche Befriedigung und Belohnung angesehen.

Vertrauen in den Nachfolger

Reluktanz, der Unwille seitens des Vorgängers das Familienunternehmen zu übergeben geht einher mit Zweifeln und mangelndem Vertrauen in die Fähigkeiten und Intentionen des Nachfolgers, sowie mit Bedenken betreffend dessen Wunsch nach der Übernahme des Familienunternehmens. Diese Zweifel und das Misstrauen in den Nachfolger begründen sich aus der Rivalität und Eifersucht diesem gegenüber. (Goldberg & Wooldridge, 1993, S. 70) Das Vertrauen in die Fähigkeiten und Intentionen des Nach-

folgers ist daher eine wichtige Einflussgröße im Nachfolgeprozess, da dieses die Bereitschaft des Übergebers das Familienunternehmen zu übergeben positiv beeinflusst. Durch das entgegengebrachte Vertrauen wird auch die Bereitschaft des Nachfolgers, das Familienunternehmen zu übernehmen positiv beeinflusst. Vertrauen steigert das Ausmaß der Nachfolgeplanung und die wahrgenommene Zufriedenheit mit dem Nachfolgeprozess. (Venter, Boshoff & Maas, 2006, S. 36)

Harmonie in der Familie

Das Familienunternehmen stellt in der Regel aus finanzieller und emotionaler Sicht den wesentlichen Bezugspunkt innerhalb der Unternehmerfamilie dar. Dadurch nehmen Nachfolger mit der Übernahme der Führung des Familienunternehmens oftmals auch eine zentrale Rolle in der Unternehmerfamilie ein. Daher ist die Familienharmonie ein entscheidender Faktor für die Funktion des Familienunternehmens und die Unternehmensnachfolge. (Churchill & Hatten, 1987, S. 61; Friedman, 1991, S. 11; Goldberg & Wooldridge, 1993, S. 68; Lansberg & Astrachan, 1994, S. 41) Die Beziehungen eines Nachfolgers zu den übrigen Familienmitgliedern sind von spezieller Bedeutung für das gesamte Netz der Unternehmerfamilie. In Untersuchungen zu diesen Beziehungen wird daher zwischen der Beziehung des Nachfolgers zum Übergeber und den Beziehungen des Nachfolgers zu den übrigen Familienmitgliedern unterschieden. (Lansberg & Astrachan, 1994, S. 40f)

Beziehung zwischen Übergeber und Nachfolger

Eine qualitativ gute persönliche Beziehung zwischen Übergeber und Nachfolger ist ein kritischer Erfolgsfaktor für eine erfolgreiche familieninterne Unternehmensübergabe. (Brockhaus, 2004, S. 169; Cabrera-Suárez, De Saá-Pérez & García-Almeida, 2001, S. 41f; Chrisman, Chua & Sharma, 1998, S. 19; Churchill & Hatten, 1987, S. 62-64; Handler, 1991, S. 21f; Lansberg & Astrachan, 1994, S. 40; de Massis, Chua & Chrisman, 2008, S. 188)

Zumeist wird das Familienunternehmen von Eltern an deren Kinder übergeben. Speziell müssen hierbei Vater/Sohn-Beziehungen in Betracht gezogen werden, die von einer natürlichen Ambivalenz geprägt sind. Einerseits identifizieren sich Söhne mit ihren Vätern, sehen diese als Vorbild und möchten ihnen nacheifern. Andererseits ist die Beziehung von Neid und Rivalität geprägt, welche ihren Ursprung in der Kindheit im Wettstreit um die Aufmerksamkeit der Mutter hat. (Cabrera-Suárez, 2005, S. 74) Der Vater empfindet den Sohn als undankbar und glaubt, dass der Nachfolger niemals Manns genug ist, das Unternehmen zu führen. Dieses Gefühl wird allerdings vor dem Sohn/Nachfolger versteckt. Dieser, in seiner gegebenen Rolle als geborener Nachfolger, sehnt sich nach der Möglichkeit das Unternehmen zu führen und wartet ungeduldig, aber loyal in den Startlöchern. Wenn der Druck zu groß wird, der Sohn an das Verlassen des Unternehmens denkt, fühlt dieser sich disloyal und verräterisch. Der Nachfolger/Sohn fürchtet gleichzeitig aber den Verlust der Chance das Unternehmen zu führen und verschiebt die erwartete Freude und Befriedigung, das Familienunternehmen zu verlassen. Jedoch steigen mit jedem Aufschub seine Wut, Enttäuschung und Frustration, sowie die Anspannung zwischen Vater und Sohn. Der Sohn entwickelt dadurch feindselige Gefühle für seinen Vater und gleichzeitig Schuldgefühle für seine Feindseligkeit. (Levinson H. , 1971, S. 379f) Miteinher gehen Gefühle der Unterlegenheit gegenüber dem Übergeber/Vater. Der immense Druck auf den Nachfolger führt unter Umständen zu selbstzerstörerischem Verhalten. (Seymour, 1993, S. 264)

Ausrichtung persönlicher Interessen

Die Ausrichtung der persönlichen Interessen des Nachfolgers zeigt, inwieweit dieser seine eigenen Bedürfnisse, wie Karriereplanung, psychosoziale Entwicklung und Lebensabschnittsplanung, im Familienunternehmen verwirklichen kann. Insbesondere wollen die Nachfolger beruflichen Interessen, ihren Sinn für die persönliche Identität und ihre Wünsche im Rahmen des Kontexts des Familienunternehmens

ihren jeweiligen Lebensabschnitten zuordnen können. Handler (1990, S. 41) unterteilt die Lebensabschnitte in die Erforschung während der Zwanziger, den Aufstieg während der Dreißiger und die Ausgeglichenheit während der Vierziger. Der persönliche Einfluss bezeichnet die Fähigkeit Verantwortung für die eigene Position im Unternehmen zu übernehmen und entsprechend den eigenen Vorstellungen und Interessen zu gestalten.

Bereitschaft des Nachfolgers, das Familienunternehmen zu übernehmen

Gleichwertig mit der Bereitschaft des Übergebers, das Familienunternehmen zu übergeben, sind das Interesse und der Wunsch des Nachfolgers, dieses zu übernehmen. (Sharma, 2004, S. 13) Wenn der Nachfolger, aus welchem Grund auch immer, nicht bereit ist das Unternehmen zu übernehmen, scheitert die Nachfolge nahezu zwingend. (Venter, Boshoff, & Maas, 2005, S. 286) Grundlegend für die Bereitschaft des Nachfolgers ist die Verpflichtung zum Unternehmen und woraus diese entstanden ist. Die Verpflichtung zum Familienunternehmen steigert die Wahrscheinlichkeit, dass der Nachfolger sich im Familienunternehmen engagiert und kooperativ in seiner Rolle während des Übergangs der Führungsgewalt im Unternehmen agiert. Dadurch steigt auch die wahrgenommene Zufriedenheit mit dem Nachfolgeprozess. (Sharma & Irving, 2005, S. 13)

Zufriedenheit der Beteiligten im Nachfolgeprozess

In der Literatur zu Familienunternehmen herrscht kein Konsens, wodurch eine erfolgreiche Nachfolge begründet wird. (Venter, Boshoff & Maas, 2003, S. 3) Nach Goldberg (1996, S. 187) ist eine erfolgreiche Nachfolge durch die familiären Werte und die individuellen Ziele der Beteiligten beeinflusst, welche sich für jedes einzelne Familienunternehmen unterschiedlich ausgestalten. Churchill & Hatten (1987, S. 61) beschreiben, dass erfolgreiche Unternehmensnachfolgen nicht alleine nach ökonomischen Kriterien gemessen werden können, da hierbei die Familienharmonie als einflussgebendes Element auf den Erfolg des Familienunternehmens fehlt. Handler (1990, S. 41) benutzt daher mit der Operationalisierung der Qualität der Nachfolgeerfahrung und der Effektivität der Nachfolge einen zweidimensionalen Ansatz. Sharma et. al. (2001, S. 18-19) greifen diesen Ansatz auf und unterscheiden zwischen der Zufriedenheit mit der Nachfolge und der Effektivität der Nachfolge. Die Zufriedenheit ist eine hoch subjektive Beurteilung der im Nachfolgeprozess beteiligten Personen, basierend auf der Erreichung der individuellen Ziele und deren Wahrnehmungen, anstatt auf objektiven Kriterien.

Methode

Die Untersuchung dieser Arbeit bediente sich zweier Erhebungsmethoden, der schriftlichen Befragung sowie der Methode der Online-Erhebung. Der Fragebogen dieser Untersuchung wurde in Anlehnung an die Arbeiten von Lansberg & Astrachan (1994), Sharma, Chrisman & Chua (2003) sowie Venter, Boshoff & Maas (2003; 2005; 2006), erstellt. Der Fragebogen besteht aus 31 Items. Die einzelnen Items sind aufgestellte Aussagen und die befragten Zielpersonen wurden gebeten, ihre Zustimmung auf einer Skala von 1 bis 7 einzutragen. Die Skalierung reicht von 1 „stimme gar nicht zu“ bis 7 „stimme voll und ganz zu“, wobei 4 den neutralen Punkt der Skala darstellt. Die Untersuchung basiert auf 603 Antworten, wobei von den Übergebern n = 216 und von den Nachfolgern n = 387 gültige Fragebogen abgegeben wurden.

Ergebnisse

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der Untersuchung und sin mit einer Wahrscheinlichkeit von $p < 0.05$ signifikant. Für den Übergeber hat der Aspekt der Bereitschaft des Nachfolgers den höchsten Einfluss ($\beta = 0.80$) auf die Zufriedenheit. Für den Nachfolger hingegen hat das Vertrauen und die Intentionen des Übergebers in den Nachfolger den höchsten Einfluss ($\beta = 0.62$) auf die Zufriedenheit, jedoch auf

einem unterschiedlichen Niveau. Die außerbetrieblichen Interessen des Übergebers (β = 0.21) hingegen haben sowohl bei dem Übergeber (β = 0.22) als auch beim Übernehmer den geringsten Einfluss auf die Zufriedenheit.

Aspekte	*Übergeber*			*Nachfolger*	
	B	*R^2*		*B*	*R^2*
Außerbetriebliche Interessen des Übergebers	**0.21**	0.09	<	**0.22**	0.10
Vertrauen in Fähigkeiten und Intentionen des Nachfolgers	**0.68**	0.48	>	**0.62**	0.46
Harmonie in der Familie	**0.65**	0.45	>	**0.51**	0.45
Beziehung zwischen Übergeber und Nachfolger	**0.62**	0.46	>	**0.46**	0.34
Ausrichtung persönlicher Interessen des Nachfolgers	**0.59**	0.41	>	**0.46**	0.28
Bereitschaft des Nachfolgers das Familienunternehmen zu übernehmen	**0.80**	0.59	>	**0.51**	0.34
Dependent variable: Satisfaction with the take over process *p < 0.001*					

Tabelle 2: Untersuchungsergebnisse

Die empirischen Ergebnisse der Untersuchung zeigen einen wesentlichen Einfluss der Bereitschaft des Nachfolgers, das Familienunternehmen zu übernehmen auf die Zufriedenheit beider Personengruppen, Übergeber und Nachfolger, mit dem Nachfolgeprozess. Für Übergeber ist dieser Aspekt sogar wichtiger als für Nachfolger. Sharma, Chrisman und Chua (2003, S. 678) stellen für Übergeber ebenfalls einen größeren signifikanten Einfluss und positiven Zusammenhang der vom Übergeber wahrgenommenen Bereitschaft des Nachfolgers zur Übernahme auf dessen Zufriedenheit fest, als dies für Nachfolger der Fall ist. Als einflussreichster Faktor auf die Zufriedenheit der Nachfolger hat sich in der Untersuchung das vom Übergeber entgegengebrachte Vertrauen in die Fähigkeiten und Intentionen des Nachfolgers herausgestellt. Dieses Ergebnis deckt sich ebenfalls mit den Ergebnissen von Venter, Boshoff und Maas (2003, S. 7f; 2006, S. 43), welche ebenso einen signifikanten Zusammenhang des vom Übergeber entgegengebrachten Vertrauens und der Zufriedenheit des Nachfolgers mit dem Nachfolgeprozess feststellen. Übergeber sehen die Interessen der Nachfolger im Rahmen des Familienunternehmens eher verwirklicht und messen dieser Dimension auch mehr Einfluss auf die Zufriedenheit bei als die Nachfolger selbst. Venter, Boshoff und Maas (2005, S. 294) kommen zum Ergebnis, dass die Ausrichtung der persönlichen Interessen zwar die Bereitschaft des Nachfolgers zur Übernahme beeinflusst, aber nur einen indirekten Einfluss auf die Zufriedenheit mit der Nachfolge ausübt. Die Harmonie der Beziehungen zwischen den Mitgliedern der Unternehmerfamilie ist für Nachfolger der zweiteinflussreichste Faktor, wobei das Ausmaß des Einflusses auch für Übergeber gleich hoch ist. Die Bedeutung der Familienharmonie für die erfolgreiche und zufriedenstellende Nachfolge wurde ebenfalls von Churchill und Hatten (1987, S. 61) festgestellt. Friedman (1991) sieht negative Familienharmonie in Form der Rivalität unter Geschwistern als potentielle „Sprengmittel“ von Familienunternehmen und liefert Ansätze zur Konfliktlösung. Die Beziehung zwischen Übergeber und Nachfolger hat signifikanten Einfluss auf die Zufriedenheit mit der Nachfolge. Lansberg (1999, S. 126) sieht Beziehungen zwischen Übergeber und Nachfolger außerhalb des Unternehmenskontexts als einen der wichtigsten Einflussfaktoren für eine gelungene Unternehmensnachfolge. Das bedeutet, dass gemeinsame Aktivitäten des scheidenden und des neuen Geschäftsführers die Nähe zueinander fördern. Studien von Goldberg und Wooldridge (1993) sowie Goldberg (1996) zeigen, dass erfolgreiche Nachfolger bessere Beziehungen zu ihren Übergebern führen als weniger erfolgreiche Nachfolger. Gleichermaßen hoch ausgeprägt sind für Übergeber und Nachfolger die Verpflichtung zum Familienunternehmen und damit die Ausrichtung auf ein gemeinsames

Interesse und Ziel. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Aussagen von Dyer (2006, S. 259f), denen zufolge ein gemeinsames Interesse und gleich ausgerichtete Ziele zu gesteigerter Effizienz und geringeren Agency-Kosten führen.

Limitierungen

Aus Gründen begrenzter Ressourcen wurde auf die zeitliche Begrenzung des Nachfolgezeitpunktes verzichtet. Diese fehlende Begrenzung hat zur Folge, dass in vielen Familienunternehmen die nunmehr verstorbenen Übergeber nicht mehr befragt werden konnten. Eine Beschränkung auf Nachfolgen, die in den letzten zehn Jahren vollzogen wurden, würde für zukünftige Arbeiten die Wahrscheinlichkeit steigern, mehr direkte Übergeber-Nachfolger-Paare zu finden und somit die Aussagekraft der Untersuchungsergebnisse erhöhen.

Eine weitere Limitierung dieser Arbeit ist die Verwendung einer auf dem Schneeballverfahren basierenden Auswahlmethode der Stichprobe, wodurch die Erkenntnisse der Untersuchung nicht generalisierbar sind. Die Schaffung einer Datenbank aller Familienunternehmen in Österreich würde eine zufallsbasierende Auswahl von Unternehmen und Zielpersonen ermöglichen. Die Erweiterung der Untersuchung auf einzelne Branchen und demografischen Daten, wie Alter und Geschlecht der Beteiligten, könnte zur weiteren Verfeinerung der Ergebnisse beitragen. Durch die geografische Beschränkung dieser Untersuchung auf Österreich, bietet sich für zukünftige Arbeiten ein Vergleich mit anderen europäischen Staaten an.

Die Untersuchung behandelt nur bereits vollzogene Generationsübergänge und stützt sich auf reine Wahrnehmungen der beteiligten Personen. Um diese Lücke zwischen der möglicherweise verklärten Wahrnehmung und der Realität zu schließen, könnten zukünftige Arbeiten die Datenerhebung bereits während des laufenden Nachfolgeprozesses durchführen. Mittels qualitativer Forschungsmethoden und Interviews der beteiligten Personen im Nachfolgeprozess kleiner und mittlerer Unternehmen könnte ein weiterer Beitrag zur Validierung oder Verwerfung der zum Erfolg der Nachfolge einflussgebenden Aspekte geleistet werden.

Literaturverzeichnis

Barach, Jeffrey A./Ganitsky, Joseph B. (1995): Successful Succession in Family Business. Family Business Review, 8(2), 131-155.

Brockhaus, Robert H. (2004): Family Business Succession: Suggestions for Future Research. Family Business Review, XVII(2), 165-177.

Cabrera-Suárez, Katiuska/De Saá-Pérez, Petra /García-Almeida, Desiderio (2001): The Succession Process from a Resource- and Knowledge-Based View of the Family Firm. Family Business Review, XIV(1), 37-48.

Carlock, Randel S./Ward, John (2001): Strategic Planning for the Family Business: Parallel Planning to Unify the Family and Business. London: Palgrave.

Chrisman, James J./Chua, Jess H. /Sharma, Pramodita (1998): Important Attributes of Successors in Family Businesses: An Exploratory Study. Family Business Review, XI(1), 19-34.

Churchill, Neil C./Hatten, Kenneth J. (1987): Non-Market-Based Transfers of Wealth and Power: A Research Framework for Family Businesses. American Journal of Small Business, 53-66.

Czernich, Dietmar/Guggenberger, Bernd/Schwarz, Manfred (2005): Handbuch des österreichischen Familienunternehmens. (D. Czernich, B. Guggenberger, & M. Schwarz, Hrsg.) Wien: Lexis-Nexis Verlag ARD Orac.

de Massis, Alrfredo/Chua, Jess H./Chrisman, James J. (2008): Factors Preventing Intra-Family Succession. Family Business Review, XXI(2), 183-199.

Dyer, Gibb W. (2006): Examining the "Family Effect" on Firm Performance. Family Business Review, XIX(4), 253-273.

Friedman, Stewart. D. (1991): Sibling Relationships and Intergenerational Succession in Family Firms. Family Business Review, IV(1), 3-20.

Goldberg, Steven D. (1996): Research Note: Effective Successors in Family-Owned Businesses: Significant Elements. Family Business Review, 9(2), 185-197.

Goldberg, Steven. D./Wooldridge, Bill (1993): Self-Confidence and Managerial Autonomy: Successor Characteristics Critial to Succession in Family Firms. Family Business Review, VI(1), 55-73.

Handler, Wendy C. (1990): Succession in Family Firms: A Mutual Role Adjustment between Entrepreneur and Next-Generation Family Members. Entrepreneurship Theory and Practice, 37-51.

Handler, Wendy C. (1991): Key Interpersonal Relationships of Next-Generation Family Members in Family Firms. Journal of Small Business Management, 21-32.

Handler, Wendy C. (1994): Succession in Family Business: A Review of the Research. Family Business Review, VII(2), 133-157.

Lansberg, Ivan (1999): Succeding Generations: Realizing the Dream of Families in Business. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.

Lansberg, Ivan/Astrachan, Joseph H. (1994): Influence of Family Relationships on Succession Planning and Training: The Importance of Mediating Factors. Family Business Review, 7(39), 39-59.

Le Breton-Miller, Isabelle/Miller, Danny/Steier, Lloyd P. (2004). Toward an Integrative Model of Effective FOB Succession. Entrepreneurship: Theory & Practice, 28(4), 305-328.

Levinson, Harry (1971): Conflicts that Plague Family Businesses. Harvard Business Review, 49(2), 378-387.

Matthews, Charles H./Moore, Terrence W./ & Fialko, Anne S. (1999): Succession in the Family Firm: A Cognitive Categorization Perspective. Family Business Review, XII(2), 159-170.

Rogal, K. H. (1989): Obligation or Opportunity: How Can Could-Be Heirs Assess Their Position? Family Business Review, II(3), 237-255.

Seymour, Kevin C. (1993): Intergenerational Relationship in the Family Firm: The Effect on Leadership Succession. Family Business Review, VI(3), 263-281.

Sharma, Pramodita (2004): An Overview of the Field of Family Business Studies: Current Status and Directions for the Future. Family Business Review, 1, 1-36.

Sharma, Pramodita/Irving, Gregory P. (2005): Four Bases of Family Business Successor Commitment: Antecedents and Consequences. Entrepreneurship Theory and Practice, 13-33.

Sharma, Pramodita/Chrisman, James J./Chua, Jess H. (2003). Predictors of Satisfaction with the Succession Process in Family Firms. Journal of Business Venturing(18), 667-687.

Sharma, Pramodita/Chrisman, James/Pablo, Amy L./Chua, Jess H. (2001). Determinants of Initial Satisfaction with the Succession Process in Family Firms: A Conceptual Model. Entrepreneurship Theory and Practice, 17-35.

Venter, Elmarie/Boshoff, C./Maas, G. (2003). The Influence of Relational Factors on Successful Succession in Family Businesses: A Comparative Study of Owner-Managers and Successors. South African Journal of Business Management, 34(4), 1-13.

Venter, Elmarie/Boshoff, C./Maas, G. (2005). The Influence of Successor-Related Factors on the Succession Process in Small and Medium-Sized Family Businesses. Family Business Review, XVII(4), 283-302.

Venter, Elmarie/Boshoff, C./Maas, G. (2006). Influence of Owner-Manager-Related Factors on the Succession Process in Small and Medium-Sized Family Businesses. Entrepreneurship and Innovation, 33-47.

Christine Bachner; Reinhard Altenburger

Werte als Treiber nachhaltiger Innovationen in Familienunternehmen

106 – Family Business Management

Abstract

Die Gründe für die zunehmende Bedeutung von Innovation sind vielfältig – so werden Globalisierung, Digitalisierung und die sich daraus ergebenden neuen technologischen Möglichkeiten, einhergehend mit steigendem Wettbewerbsdruck, als bedeutende Treiber von Innovation genannt (Kammerlander / Prügl 2016). Unternehmen stehen heute aber auch vor weiteren Herausforderungen wie Ressourcenfragen, Klimawandel und Umweltverschmutzung. Um die Chancen der sich wandelnden globalen Märkte nutzen zu können, aber auch, um auf die Herausforderungen des Wirtschaftens im 21. Jahrhundert zu reagieren, müssen Unternehmen ständig und nachhaltig innovieren. Auch Nidumolu et al. (2009) argumentieren, dass gesellschaftliche Verantwortung der Unternehmen einer der wichtigsten Motoren für Innovation ist. Ziel nachhaltiger Innovationen ist es, die negativen Auswirkungen der Produktion zu minimieren, gleichzeitig aber auch Nutzen und Mehrwert für Kund/innen und andere Stakeholder zu schaffen (Klewitz / Hansen 2014). Die steigende Bedeutung von Innovationen betrifft besonders Familienunternehmen, denn diese verfolgen oftmals das übergeordnete Ziel der Sicherung einer langfristigen Überlebensfähigkeit, möglichst über Generationen hinweg – ein Ziel, das jedoch nur durch beständige Veränderung und Innovation erreicht werden kann (Kammerlander / Prügl 2016). Dennoch wird besonders Familienunternehmen die Fähigkeit, erfolgreich zu innovieren, häufig abgesprochen und ihnen Risikoscheu, mangelnde Strukturen und innovationshemmende Konflikte vorgeworfen (Cassia et al. 2011). Familienunternehmen werden durch die Kultur und Werte, welche die Familie lebt und ins Unternehmen überträgt, wesentlich beeinflusst (Felden / Hack 2014). So spielt die Familie auch im Innovationsprozess eine wichtige Rolle (Halder 2016). Verschiedene Studien betonen die Bedeutung von Organisationskultur, d.h. Werte, Traditionen, Haltungen usw., als einen zentralen Einflussfaktor auf die Innovationsfähigkeit (z.B. Gudmundson et al. 2003). Familienunternehmen wurde aber in der Vergangenheit wenig Beachtung geschenkt und so steht die wissenschaftliche Untersuchung dieser und vor allem der Unternehmerfamilie noch am Beginn ihrer Entwicklung (Süß-Reyes 2015). Im Rahmen dieser Arbeit soll daher mittels Fallstudienanalyse untersucht werden, ob und inwieweit Familienwerte, die ins Unternehmen einfließen, als Treiber für nachhaltige Innovationen in Familienunternehmen fungieren. Zunächst wird kurz in das Thema Familienunternehmen und Innovation eingeführt. Nach einem Überblick über die Methoden der empirischen Forschung werden die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung vorgestellt. Good Practice-Fallstudien über sechs österreichische Familienunternehmen liefern dabei wertvolle Einblicke in die Bedeutung von Familienwerten für die Schaffung nachhaltiger Innovationen.

Keywords:

Familienunternehmen, Nachhaltigkeit, CSR, Innovation, Werte

Einleitung

Die Gründe für die zunehmende Bedeutung von Innovation sind vielfältig – so werden Globalisierung, Digitalisierung und die sich daraus ergebenden neuen technologischen Möglichkeiten, einhergehend mit steigendem Wettbewerbsdruck, als bedeutende Treiber von Innovation genannt (Kammerlander / Prügl 2016). Unternehmen stehen heute aber auch vor weiteren Herausforderungen wie Ressourcenfragen, Klimawandel und Umweltverschmutzung. Um die Chancen der sich wandelnden globalen Märkte und Wettbewerbsdynamik optimal nutzen zu können, aber auch, um auf die Herausforderungen des Wirtschaftens im 21. Jahrhundert zu reagieren, müssen Unternehmen ständig und nachhaltig innovieren. Auch Nidumolu et al. (2009) argumentieren, dass gesellschaftliche Verantwortung der Unternehmen einer der wichtigsten Motoren für Innovation ist. Ziel nachhaltiger Innovationen ist es, die negativen Auswirkungen der Produktion zu minimieren, gleichzeitig aber auch Nutzen und Mehrwert für Kund/innen und andere Stakeholder zu schaffen (Klewitz / Hansen 2014).

Die steigende Bedeutung von Innovationen betrifft besonders Familienunternehmen, denn diese verfolgen oftmals das übergeordnete Ziel der Sicherung einer langfristigen Überlebensfähigkeit, möglichst über Generationen hinweg – ein Ziel, das jedoch nur durch beständige Veränderung und Innovation erreicht werden kann (Kammerlander / Prügl 2016). Dennoch wird besonders Familienunternehmen die Fähigkeit, erfolgreich zu innovieren, häufig abgesprochen und ihnen Risikoscheu, mangelnde Strukturen und innovationshemmende Konflikte vorgeworfen (Cassia et al. 2011). Eine Vielzahl empirischer Studien belegt aber, dass Familienunternehmen aufgrund ihrer spezifischen Charakteristika zahlreiche Vorteile für innovative Leistung bieten (Halder 2016).

Familienunternehmen werden durch die Kultur und Werte, welche die Familie lebt und ins Unternehmen überträgt, wesentlich beeinflusst (Felden / Hack 2014). So spielt die Familie auch im Innovationsprozess eine wichtige Rolle (Halder 2016). Verschiedene Studien betonen die Bedeutung von Organisationskultur, d.h. Werte, Traditionen, Haltungen usw., als einen zentralen Einflussfaktor auf die Innovationsfähigkeit (z.B. Gudmundson et al. 2003). Familienunternehmen wurde aber in der Vergangenheit wenig Beachtung geschenkt und so steht die wissenschaftliche Untersuchung dieser und vor allem der Unternehmerfamilie noch am Beginn ihrer Entwicklung (Süß-Reyes 2015).

Im Rahmen dieser Arbeit soll daher mittels Fallstudienanalyse untersucht werden, ob und inwieweit Familienwerte, die ins Unternehmen einfließen, als Treiber für nachhaltige Innovationen in Familienunternehmen fungieren. Zunächst wird kurz in das Thema Familienunternehmen und Innovation eingeführt. Nach einem Überblick über die Methoden der empirischen Forschung werden die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung vorgestellt. Good Practice-Fallstudien über sechs österreichische Familienunternehmen liefern dabei wertvolle Einblicke in die Bedeutung von Familienwerten für die Schaffung nachhaltiger Innovationen. Eine Zusammenfassung der zentralen Erkenntnisse beschließt die Arbeit.

Theoretischer Hintergrund

Familienunternehmen

Familienunternehmen spielen eine große Rolle in den Volkswirtschaften und leisten einen wesentlichen Beitrag zu Wachstum und Stabilität (Halder 2016). Auch in Österreich sind Familienunternehmen der vorherrschende Unternehmenstypus (Frank / Keßler, 2009). Bei der 90 % der österreichischen Unternehmen handelt es sich um Familienunternehmen, nach Ausschluss von Ein-Personen-Unternehmen sind noch immer mehr als die Hälfte (54 %) der Unternehmen in Österreich Familienunternehmen (WKO 2013).

Diese unterscheiden sich von anderen Unternehmen in ihren Zielen, Strukturen und in ihren Ressourcen (Kammerlander et al. 2015). Es gibt jedoch keine einheitliche Definition von Familienunternehmen, denn in der Literatur werden derzeit mehr als 30 Definitionen aktiv verwendet (O'Boyle Jr et al. 2012). Die weitest mögliche Definition von Familienunternehmen stammt von König et al. (2013): Eine Organisation ist dann ein Familienunternehmen, wenn das Unternehmen substanziell durch eine oder mehrere Familien beeinflusst wird – sei es durch die Eigentums- und Stimmrechte, Engagement im Aufsichtsrat bzw. Beirat, operative Führungspositionen im Unternehmen oder aber durch bestimmte Werte, welche die Familie im Unternehmen verankert.

In Familienunternehmen ist die Komplexität aufgrund der Verbindung der beiden Systeme Familie und Unternehmen im Vergleich zu Nichtfamilienunternehmen erhöht. Die Unternehmerfamilie kann daher auch eine Quelle von Belastungen für das Unternehmen sein, vor allem, wenn sich familiäre Konflikte verhärten und auf das Unternehmen überschwappen und damit Entscheidungen möglicherweise negativ beeinflussen oder blockieren (Lueger / Frank 2015). Besonders den Werten der Familie kommt im Unternehmen aber eine tragende Funktion zu, denn sie verleihen dem unternehmerischen Handeln Kontinuität, dem Unternehmen seinen Charakter und dienen als Entscheidungshilfe (Baus 2013).

Auch die Unternehmensphilosophie von Familienunternehmen ist meist stark mit den Werten und Traditionen der Unternehmerfamilie verknüpft. Die Werte, die das Unternehmen ausmachen, sollen – gemeinsam mit dem Unternehmen – über Generationen erhalten bleiben (von Stietencron 2013). In diesem Zusammenhang belegen u.a. Miller er al. (2007), dass die Unternehmensphilosophie von Familienunternehmen oftmals eine stark soziale bzw. gesellschaftliche Komponente enthält. Auch Dyer und Whetten (2006) zeigen, dass Familienunternehmen im Vergleich zu Nichtfamilienunternehmen eine höhere soziale Verantwortung gegenüber der Gesellschaft übernehmen.

Innovation

Innovation spielt bei der Schaffung von dauerhaften Werten und der Erhaltung eines Wettbewerbsvorteils eine zentrale Rolle (Baregheh et al. 2009). Trotz der Tatsache, dass das wissenschaftliche Interesse am Thema Innovation bereits vor rund 100 Jahren begonnen hat, existieren diesbezüglich nach wie vor viele Unklarheiten (Adams et al. 2006). Ähnlich wie beim Begriff Familienunternehmen gibt es auch zu Innovation keine einheitliche und universell anerkannte Definition. Nach Schumpeter (1934) besteht die Innovation aus einem der folgenden Phänomene: 1. Herstellung eines neuen Produktes oder einer neuen Produktqualität, 2. Einführung einer neuen Produktionsweise, 3. Erschließung eines neuen Marktes, 4. Erschließung einer neuen Bezugsquelle von Rohstoffen oder Halbfabrikaten und/oder 5. die Umsetzung einer neuen Organisationsform. Eine der weitest verbreiteten Definitionen von Innovation stammt von Christopher Freeman (1974), der meint "*technical innovation or simply innovation is used to describe the introduction and spread of new and improved products and processes in the economy and 'technological innovation' to describe advances in knowledge*" (S. 18). In den letzten Jahren wurde in theoretischen Untersuchungen vermehrt Aufmerksamkeit auf die Beziehung zwischen Nachhaltigkeit bzw. CSR und Innovationen gelegt. In vielen Arbeiten wurde wiederholt betont, dass Nachhaltigkeit großes Potential für Innovation und Wachstum bietet. So argumentieren Nidumolu et al. (2009), dass gesellschaftliche Verantwortung einer der wichtigsten Motoren für Innovation ist, während Yoon und Tello (2009) hervorheben, dass ein konsequentes Engagement für CSR die Organisation dabei unterstützt, auch weiterhin innovativ und wettbewerbsfähig zu sein. Das Ziel nachhaltiger Innovationen ist es, die negativen Auswirkungen der Produktion zu minimieren, gleichzeitig aber Nutzen und Mehrwert für Kund/innen und andere Stakeholder zu schaffen (Klewitz / Hansen 2014).

Innovation in Familienunternehmen

Was Innovationen angeht, haben Familienunternehmen eine Reihe von Stärken, mitunter aber auch Schwächen. So belegen Duran et al. (2016), dass sich Familienunternehmen trotz geringerer Innovationsausgaben innovativer zeigen, was durch mehr Patente, neue Produkte oder einen höheren Umsatzanteil durch Innovationen als bei Nichtfamilienunternehmen zum Ausdruck kommt. Familienunternehmen sind auch was Prozessinnovationen angeht, deutlich effektiver, was vor allem den besonderen Ressourcen der Familienunternehmen wie der Unternehmerfamilie, aber auch den Netzwerkpartner/innen zugeschrieben wird (Classen et al. 2014). Insgesamt stellen Entscheidungen über Innovationsvorhaben aber eine besondere Herausforderung dar, da sie einerseits ökonomischer Effizienz und andererseits familiär bedingten sozialen Anliegen verpflichtet sind (Astrachan / Jaskiewicz 2008; Halder 2016).

Block (2009, 2012) konnte zeigen, dass der Familieneinfluss bedeutend für den Innovationserfolg ist. Während es in der Natur von Familienunternehmen liegt, dass sich die Familienmitglieder häufig sehr stark mit dem Unternehmen identifizieren (Von Schlippe / Frank 2013), kann die lang gewachsene Beziehung der Familienmitglieder zum Unternehmen aber auch hemmend auf Innovation wirken (Kammerlander / Prügl 2016).

Methodik

Im Zuge der Planung des Forschungsprozesses und des Fallstudiendesigns wurde das Multi-Case-Verfahren von Yin (2003) gewählt. Eine Fallstudie beinhaltet die Untersuchung des zu erforschenden Phänomens, und die Verwendung einer Vielzahl von Arten von Datenerhebungsformen und -analysen kann als ein Hauptmerkmal der Fallstudienmethode angesehen werden (Yin 2003). Die Methodik der Fallstudie kann als geeigneter Ansatz für dieses Forschungsvorhaben gewertet werden, da die theoretischen sowie praktischen Erkenntnisse rund um nachhaltige Innovationsprozesse in Familienunternehmen begrenzt sind (Siggelkow 2007). So konnten durch die Analyse der Good Practice-Fallstudien wertvolle Einblicke in die Auswirkung von Familienwerten auf die nachhaltige Innovationstätigkeit von Familienunternehmen generiert werden.

Für die Fallstudien wurden sechs österreichische Familienunternehmen identifiziert, die in der Vergangenheit für ihr innovatives Verhalten und Nachhaltigkeits-Engagement ausgezeichnet wurden. Die Daten wurden durch die Durchführung von 18 semi-strukturierten Interviews und Vor-Ort-Besuchen gesammelt. Alle Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und auf der Grundlage von Mayring‘s qualitative Inhaltsanalyse ausgewertet (Mayring 2010). Darüber hinaus wurden sekundäre Informationen wie Nachhaltigkeitsberichte, Zeitschriftenartikel etc. in die Fallstudien integriert. Die aus den Interviews gesammelten Daten wurden mit relevanter Literatur kontrastiert. Aufbauend darauf wurden Analysen durchgeführt, um Aufschluss darüber zu geben, welche Familienwerte zentral sind und wie sich diese auf die Schaffung nachhaltiger Innovationen auswirkt.

Die Forschung wurde im Rahmen des von der FFG geförderten, COIN-Projektes "CSR und Innovation" (2013-2018) durchgeführt.

Ergebnisse

In den Fallstudien-Unternehmen besteht fast durchgängig ein starkes Bewusstsein für die Tradition als Familienunternehmen. Die Ziele der Familie im Unternehmen sind langfristig, ihre Interessen gehen über das simple Gewinnstreben hinaus. Ihnen liegt das Wohl des Unternehmens, der Mitarbeiter/innen, aber auch die Beziehungen zu Partner/innen am Herzen. Die Familienunternehmen legen großen Wert auf Vernetzung und langfristige Partnerschaften, die auf gegenseitigem Vertrauen aufbauen, von Wertschätzung getragen und mit Respekt gepflegt werden. Mit diesen Partnerinnen und Partnern wird versucht, Probleme gemeinschaftlich zu lösen. Zudem wird versucht bei der Wahl der Lieferant/innen so regional wie möglich zu bleiben.

Der Zusammenhang zwischen Unternehmenswerten und den daraus resultierenden Innovationen in den sechs Familienunternehmen wird im Folgenden dargestellt.

Unternehmen A ist getrieben und durchzogen von den Werten der Geschäftsführerin und ihrer Familie. Ihre Überzeugung ist es, nicht nur eine gute Gastgeberin sein zu wollen, sondern auch verantwortungsvoll mit Ressourcen umzugehen. Die Verantwortung gegenüber Umwelt und Gesellschaft wird ausdrücklich betont und so gehören nachhaltige Innovationen zum Alltag. Dafür werden auch Mehrkosten in Kauf genommen, obwohl sich die Geschäftsführerin bewusst ist, dass damit Kredite schneller zurückgezahlt, Gewinne erhöht oder Investitionen getätigt werden könnten. Im Vordergrund steht aber nicht Wachstum um jeden Preis. Obwohl bei nachhaltigen Innovationen auch immer wieder Mut und Risiko gefragt ist, müssen sich diese langfristig auch rechnen. Darüber hinaus wird auf die Zusammenarbeit mit umweltfreundlich und nachhaltig agierenden Partner/innen großen Wert gelegt. Dabei wird auf Regionalität ebenso geachtet, wie auf die Beständigkeit der Beziehungen.

Auch in **Unternehmen B** ist Nachhaltigkeit ist ein grundlegender Wert langjähriger traditioneller Unternehmensführung. Für die Druckerei ist die konsequent nachhaltige Ausrichtung des Unternehmens die zentrale Säule der Unternehmensstrategie und hat oberste Priorität. Auch der Unternehmensslogan unterstreicht die die Bedeutung des Umweltschutzes. Das Unternehmen will mit seiner Nachhaltigkeitsorientierung einen Impuls für die nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft bieten.

Die Druckerei sieht sich als „innovativer, engagierter Betrieb“ mit „innovativen Produktlösungen“ und einer „hohen Innovationskraft“. Für das Unternehmen bedeutet Innovation stets auch Verbesserung, Erleichterung und Absicherung bzw. sich Gedanken zu machen und neue Ideen einzubringen. Um das übergeordnete Umweltziel zu erreichen, müssen Innovationen zwingend gleichzeitig auch stets nachhaltig sein. Dennoch ist seitens der Kundinnen und Kunden durch den enormen Kostendruck oft sehr viel Überzeugungsarbeit notwendig. Das Unternehmen arbeitet auch laufend gemeinsam mit Kund/innen und Lieferant/innen daran, den Verbrauch von Energie, Wasser und Rohstoffen sowie Abfällen und Schadstoffen zu reduzieren.

In **Unternehmen C** sind der faire Handel und das ökologische Wirtschaften die bestimmenden Werte nach außen. Großer Wert wird zudem auf eine positive Unternehmenskultur, ökosoziales Wirtschaften, naturverbundene Bautechniken und erneuerbare Energiesysteme gelegt. Ziel des Gründers ist es, langfristig ein stabiles Unternehmen zu errichten, welches unter Beweis stellt, dass man nachhaltig und erfolgreich zugleich sein kann.

Die Mischung aus Innovation, Kreativität und Regionalität ist für das Unternehmen zukunftsfähig. Die Kreativität des Gründers und Geschäftsführers kennt keine Grenzen und ist der Motor des Unternehmens. Innovationen und Nachhaltigkeit gehen stets Hand in Hand. Dennoch ist man sich bewusst, dass der Prozess bei nachhaltigen Innovationen auch länger dauert. Auch die Erlaubnis, mit einer Innovation zu scheitern, ist im Unternehmen besonders wichtig. Als größte Innovation im Unternehmen wird aber das Gesamtkonzept betrachtet – dieses wird täglich überarbeitet und erneuert, verbessert, nachgefeilt und auch immer wieder anders strukturiert.

Für **Unternehmen D** ist seine 450-jährige Geschichte der Beweis für nachhaltiges, unternehmerisches Denken. Das Familienunternehmen legt seit Generationen Wert auf Tradition, ökologischen Weitblick und soziales Engagement. Auch auf integrierten und nachhaltigen Umweltschutz wird seit Jahrzehnten geachtet. Dabei ist es von besonderer Bedeutung langfristig zu handeln, was mitunter auch bedeutet, querzudenken und gegen den Strom zu schwimmen. Auch die Verantwortung für kommende Generationen wird immer wieder betont.

Nachhaltiges Denken ist auch bei Innovationen von großer Bedeutung. So sind neben den traditionsreichen Produkten Innovationen für das Unternehmen ein wichtiger Wachstumsfaktor. Bei Investitionen

und Produktentwicklung ist besonders wichtig, auch die Auswirkungen auf die Umwelt zu berücksichtigen. Produkte und Investitionen sollen lange genutzt werden – die Philosophie der Wegwerfgesellschaft wird abgelehnt. Während sich Investitionen rechnen und Gewinne erwirtschaftet werden müssen, bevorzugt das Unternehmen doch organisches Wachstum.

Unternehmen E sieht sich als unabhängiges österreichisches Familienunternehmen, das zu seinen regionalen Wurzeln steht, sich konsequent am Markt orientiert und national wie international tätig ist. Statt Nachhaltigkeit wird im Unternehmen aber der Begriff Lebensqualität bevorzugt. Der Gründer und Geschäftsführer meint, dass Familienbetriebe von Grund an nachhaltig ausgerichtet sind und deshalb eine andere Art von Beziehung im sozialen Netzwerk besteht. Denn Netzwerke sind für die unternehmerische Entwicklung und Innovationen überaus wichtig. Innovation wird als Wachstumstreiber gesehen, der das Überleben des Unternehmens langfristig sichert. Innovation und Nachhaltigkeit sind und bleiben für das Unternehmen Themen für die Zukunft.

In **Unternehmen F** sind die Werte und Vision des Unternehmens untrennbar mit Nachhaltigkeit verbunden, denn Nachhaltigkeit und Gemeinwohl sind seit 25 Jahren die Basis des unternehmerischen Handelns. Das Unternehmen hat sich dazu verpflichtet, sich in jedem Unternehmensbereich ständig weiterzuentwickeln. Das betrifft die Qualität der Produkte, die ökologische Nachhaltigkeit des Unternehmens, die Arbeitsplatzqualität und den Nutzen für die Gesellschaft. Alle Produkte werden so sozial verträglich und ökologisch wie möglich erzeugt. Das Unternehmen hat sich zudem verpflichtet, das Unternehmenswachstum in einem, auf alle Interessensgruppen abgestimmten, Maß zu gestalten, mit dem aber gleichzeitig auch der wirtschaftliche Erfolg nachhaltig gesichert ist.

Innovationen stehen stets in direkter Verbindung mit den Unternehmenszielen und der sozial-ökologischen Positionierung des Unternehmens. Durch dieses Innovationsstreben hat das Unternehmen auf dem Markt eine Vorreiterrolle übernommen.

Die (familiären) Werte der untersuchten Unternehmen werden in Abbildung 1 dargestellt.

Unternehmen	*Branche*	*Generation*	*Werte*
A	Hotellerie	2.	Verantwortung für Umwelt und Gesellschaft, Gastfreundschaft, Zufriedenheit der Gäste, wirtschaftlicher Erfolg
B	Druckerei	3.	Umweltschutz, wirtschaftlicher Erfolg, regionale Partnerschaften
C	Schokoladen	1./.2	Vielfalt, Qualität, Kreativität, Nachhaltigkeit
D	Emailgeschirr	9.	Tradition, ökologischer Weitblick und soziales Engagement
E	Elektronische Sanitäranlagen	2.	Lebensqualität, Regionalität, Innovation
F	Tee, Gewürze	1.	Natur, Verantwortung und Wertschätzung, regionale Entwicklung

Abb. 6: Fallstudienunternehmen mit Branche und Werten

Diskussion

Bei allen analysierten Unternehmen sind es die vom Eigentümer/der Eigentümerin bzw. die aus dem Familiensystem stammenden Werte, die sich im Unternehmen durchgesetzt haben. Die Eigentümer/innen sind mit dem Unternehmen stark emotional verbunden und übertragen durch ihr leidenschaftliches, persönliches Engagement die familiären Werte ins Unternehmen.

Auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter fühlen sich dem Unternehmen und auch dem Unternehmer/der Unternehmerin verbunden und tragen die Unternehmenswerte mit, nach innen und nach außen. Dies konstruiert ein Wir-Gefühl, das eine Stärke der Unternehmen darstellt und das System auch gegen externe Einflüsse resistent macht.

Nachhaltigkeit ist in den untersuchten Unternehmen gelebte Firmenphilosophie und so entspricht es auch den Grundwerten, die Prozesse auf Nachhaltigkeit und Qualität auszurichten. Nachhaltigkeit, regionale Entwicklung und wirtschaftlicher Erfolg gehen Hand in Hand. Das Thema der Nachhaltigkeit ist in den untersuchten Unternehmen schon seit jeher präsent, da die Werte bewusst und sparsam mit Ressourcen umzugehen, von Generation zu Generation weitergegeben werden und bei unternehmerischen Entscheidungen viel mehr auf die nachfolgenden Generationen geachtet wird. Dies bedeutet aber nicht, dass die Generierung eines finanziellen Profits außer Acht gelassen wird, da dieser eine notwendige Bedingung für das langfristige Überleben des Unternehmens darstellt.

Werte und Vision der Unternehmen sind in allen untrennbar mit Nachhaltigkeit verbunden. Innovationen wiederum stehen stets in direkter Verbindung mit den Unternehmenszielen und der (sozial-) ökologischen Positionierung der Unternehmen. Innovationen ermöglichen es, nachhaltig zu leben und Nachhaltigkeitsbemühungen kontinuierlich voranzutreiben. Die untersuchten Unternehmen wollen Vorreiter sein, immer wieder etwas Neues schaffen und sich gegenüber Mitbewerber/innen abheben. Die Verbindung von Innovation und Nachhaltigkeit ist für die Unternehmen also natürlich und beeinflusst sich gegenseitig.

Familienbetriebe bauen auf Tradition auf und haben eine spezielle Tendenz zu Nachhaltigkeit, weil auch immer bereits an die nächste Generation gedacht wird. Die Spannung zwischen Tradition und Innovation wird als positiv und wichtig gewertet, um Prozesse in Bewegung zu halten. Die Unternehmen müssen sich immer wieder mit der Frage auseinandersetzen, ob sie sich auf dem richtigen Weg befinden und authentisch sind oder sich von ihren Wurzeln entfernen. Daher kann es schwieriger sein, Innovationen durchzusetzen, besonders, wenn sich Generationen überschneiden. Wie bereits von Lueger und Frank (2015) betont, kann die Unternehmerfamilie so auch eine Quelle von Belastungen sein, und diese Entscheidungen negativ beeinflussen oder sogar blockieren.

Die Untersuchung hat also gezeigt, dass nicht-finanzielle Aspekte der Unternehmensführung in den Familienunternehmen neben finanziellen Zielen eine bedeutende Rolle spielen. Familienunternehmen ist es besonders wichtig, dass die Werte, die sie verkörpern und ins Unternehmen einbringen, auch über Generationen erhalten bleiben. Abschließend kann festgestellt werden, dass der wesentlichste Beitrag dieser Arbeit die Erkenntnis ist, dass die familiären Werte, die im Leitbild und der Positionierung des Unternehmens zum Ausdruck kommen, auch zentrale Treiber nachhaltiger Innovationen sind, und sich diese auf deren Bestrebungen auswirken, sozial und ökologisch möglichst verträgliche Innovationen hervorzubringen und sich kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Literaturverzeichnis

Adams, R./Bessant, J./Phelps, R. (2006): Innovation management measurement: A review. In: International Journal of Management Review, 8(1), 21–47.

Astrachan, J. H./Jaskiewicz, P. (2008): Emotional returns and emotional costs in privately held family businesses: Advancing traditional business valuation. in: Family Business Review, 21(2),139-149.

Baregheh, A./Rowley, J./Sambrook, S. (2009): Towards a multidisciplinary definition of innovation. In: Management Decision, 47(8), 1323–1339.

Baus, Kirsten (2013): Die Familienstrategie. Wie Familien ihr Unternehmen über Generationen sichern (4. Aufl.). Wiesbaden: Gabler Verlag.

Block, Jörn H. (2009): Long-term orientation of family firms: an investigation of R&D investments, downsizing practices, and executive pay. Wiesbaden: Gabler.

Block, Jörn H. (2012): R&D investments in family and founder firms: An agency perspective. In: Journal of Business Venturing, 27(2), 248-265.

Cassia, L./De Massis, A./Pizzurno, E. (2012): Strategic innovation and new product development in family firms: An empirically grounded theoretical framework. In: International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research, 18(2), 198-232.

Classen, N./Carree, M./Van Gils, A./Peters, B. (2014): Innovation in family and non-family SMEs: an exploratory analysis. In: Small Business Economics, 42(3), 595-609.

Duran, P./Kammerlander, N./van Essen, M./Zellweger, T. (2016): Doing more with less: Innovation input and output in family firms. In: Academy of Management Journal. 59(1), 1224-1264.

Dyer, W. G./Whetten, D. A. (2006): Family firms and social responsibility: preliminary evidence from the S&P 500. In: Entrepreneurship Theory and Practice 30(6), 785-802.

Felden, B./Hack, A. (2014): Werte und Ziele von Familienunternehmen. In: Felden, B./Hack, A. (Hg.): Management von Familienunternehmen: Besonderheiten – Handlungsfelder – Instrumente. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 33-62.

Frank, Hermann/ Keßler, Alexander (2009): Strategisches Verhalten und Erfolgsfaktoren von Familienunternehmen. Wien: Forschungsinstitut für Familienunternehmen.

Freeman, Christopher (1974): The Economics of Industrial Innovation. Harmondsworth: Penguin Books.

Gudmundson, D./Tower, C. B./Hartman, E. A. (2003): Innovation in small businesses: Culture and ownership structure do matter. In: Journal of Developmental entrepreneurship 8(1), 1-18.

Halder, Annika (2016): Innovationsfähigkeit und Entrepreneurial Orientation in Familienunternehmen Der Familieneinfluss und die Rolle des Familienunternehmers. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Kammerlander, Nadine/Prügl, Reinhard (2016): Innovation in Familienunternehmen. Eine Einführung für Akademiker und Praktiker. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Kammerlander, N./Sieger, P./Voordeckers, W./Zellweger, T. (2015): Value creation in family firms: A model of fit. In: Journal of Family Business Strategy, 6(2), 63-72.

Klewitz, J./Hansen, E. G. (2014): Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. In: Journal of Cleaner Production, 65, 57–75.

König, A./Kammerlander, N./Enders, A. (2013): The family innovator's dilemma: How family influence affects the adoption of discontinuous technologies by incumbent firms. In: Academy of Management Review, 38(3), 418–441.

Lueger, M./Hermann, F. (2015): Executive Summary. In: Lueger, M./Hermann, F. (Hg.): Zukunftssicherung für Familienunternehmen Good Practice Fallanalysen zur Family Governance. Wien: Forschungsinstitut für Familienunternehmen, 6-7.

Mayring, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Mey, G./Mruck, K. (Hg.), Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 601–613.

Miller, D./Le Breton-Miller, I./Lester, R. H./Cannella, A. A. (2007): Are family firms really superior performers?,In: Journal of Corporate Finance 13(5), 829-858.

Nidumolu, R./Prahalad, C.K./Rangaswami, M.R. (2009): Why sustainability is now the key driver of innovation. In: Harvard Business Review. September, 56-64.

O'Boyle, E. H. Jr./Pollack, J. M./Rutherford, M. W. (2012): Exploring the relation between family involvement and firms' financial performance: A meta-analysis of main and moderator effects. In: Journal of Business Venturing, 27(1), 1–18.

Schumpeter, Joseph A (1934): The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. Harvard University Press, Cambridge.

Siggelkow, N. (2007): Persuasion with case studies. Academy of Management Journal, 50(1), 20–24.

Süß-Reyes, J. (2015): Family Governance: Sicherung der Zukunftsfähigkeit von Familienunternehmen. In: Lueger, M./Hermann, F. (Hg.): Zukunftssicherung für Familienunternehmen Good Practice Fallanalysen zur Family Governance. Wien: Forschungsinstitut für Familienunternehmen, 13-32.

Von Schlippe, A./ Frank, H. (2013): The theory of social systems as a framework for understanding family businesses. In: Family Relations, 62(3), 384–398.

Von Stietencron, Philipp (2013): Zielorientierung deutscher Familienunternehmen. Der Zusammenhang zwischen Familieneinfluss, Zielorientierung und Unternehmenserfolg. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

WKO (2013). Familienunternehmen in Österreich. Eine aktuelle Studie der WKO. (Durchgeführt von KMU-Forschung Austria). Wien: Haushofer, C.

Yin, Robert K. (2009): Case Study Research: Design and Methods. 4. Edition. California: SAGE Publications.

Yoon, E./Tello, S. (2009): Corporate Social Responsibility as a Driver of Sustainable Innovation: Greening Initiatives of Leading Global Brands. In: Competition Forum. Vol. 7 (2).

Georg Jungwirth

Die Unternehmenskultur von familiengeführten österreichischen Hidden Champions

106 – Family Business Management

Abstract

Studien über mittelständische Weltmarktführer („Hidden Champions“) verweisen immer wieder auf die hohe Bedeutung der Unternehmenskultur für den internationalen Erfolg dieser in der breiten Öffentlichkeit oft wenig bekannten Unternehmen. In diesem Beitrag werden die wichtigsten Ergebnisse einer quantitativen Untersuchung über die Unternehmenskultur familiengeführter mittelständischer österreichischer Weltmarktführer aus der Perspektive ihrer Mitarbeiter dargestellt. Dabei wird auch erstmals der Kulturtyp dieser international so erfolgreichen Familienunternehmen mit Hilfe des Organizational Culture Assessment Instrument (OCAI) ermittelt.

Keywords:

Familienunternehmen, Hidden Champions, Unternehmenskultur, Kulturtypen

Ausgangssituation und Ziel der Studie

Der Begriff ‚Unternehmenskultur‘ hat in der betriebswirtschaftlichen Forschung seit den 1970er Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen und gilt längst als wesentlicher Einflussfaktor auf den Erfolg eines Unternehmens (Macharzina/Wolf 2010). So stellten beispielsweise die beiden Harvard-Professoren Kotter und Heskett (1992) in einer vielbeachteten Studie fest, dass Unternehmen mit einer stark ausgeprägten Unternehmenskultur ihren Mitbewerbern bei mehreren zentralen betrieblichen Kennzahlen klar überlegen waren. Auch eine große europaweite Strategie-Studie kam zu dem Ergebnis, dass die Unternehmenskultur bei Top-Unternehmen einen eindeutigen Wettbewerbsvorteil darstellt und sich u.a. sehr positiv auf die Innovationsfähigkeit auswirkt (Bailom et al. 2006). Dies zeigte sich auch in einer österreichischen Untersuchung, in der die Manager von mittelständischen Weltmarktführern – sogenannten „Hidden Champions“ - die hohe Bedeutung der Unternehmenskultur für den wirtschaftlichen Erfolg des eigenen Unternehmens bestätigten. In derselben Studie wurde auch erhoben, mit welchen Instrumenten die Führungskräfte dieser international so erfolgreichen Betriebe die Unternehmenskultur gezielt beeinflussen und steuern (Jungwirth 2016).

Vor diesem Hintergrund stellt sich allerdings die Frage, wie die Unternehmenskultur aus Sicht der Mitarbeiter beurteilt wird und welche kulturellen Aspekte von ihnen überhaupt wahrgenommen werden. Denn zweifellos wird die Unternehmenskultur nicht nur von den Führungskräften, sondern auch von den Mitarbeitern maßgeblich beeinflusst.

Umgekehrt kann sich auch die Unternehmenskultur in hohem Masse auf das Betriebsklima sowie auf die Zufriedenheit und die Produktivität der Mitarbeiter auswirken. Im Idealfall kann somit von der Unternehmenskultur eine sehr positive Wirkung auf die Mitarbeiter ausgehen, die letztlich auch einen positiven Einfluss auf den Unternehmenserfolg hat (Franken 2010).

Abbildung 1 zeigt diesen möglichen positiven Zusammenhang.

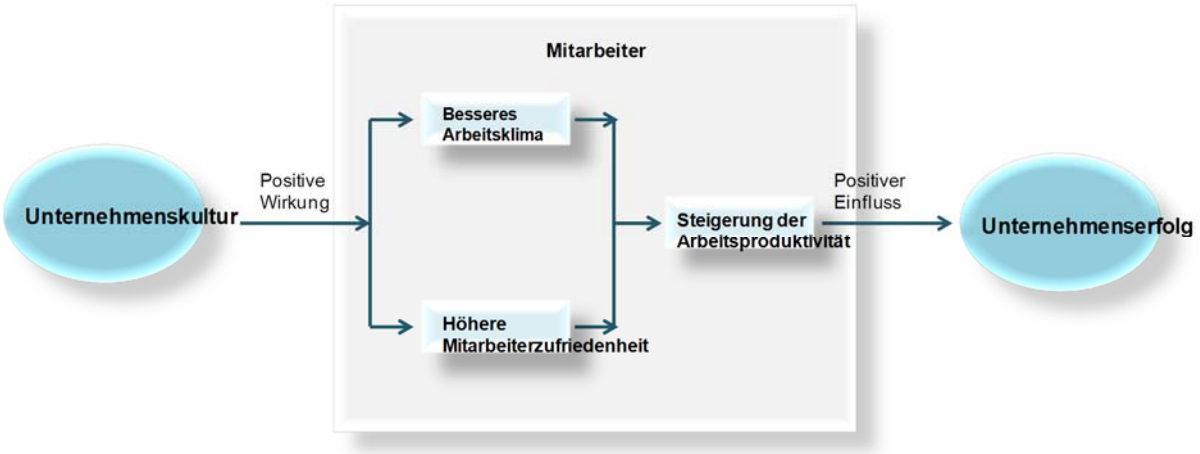


Abb. 1: Einfluss der Unternehmenskultur auf Mitarbeiter und Unternehmenserfolg (Franken 2010)

Darüber hinaus soll auch der Frage nachgegangen werden, welche Rolle der Unternehmenskultur in Familienunternehmen zukommt (Gerards 2013). Es scheint weitgehend unbestritten zu sein, dass vor allem erfolgreiche Familienunternehmen eine ganz besondere Unternehmenskultur aufweisen (Wimmer et al. 1998).

Daher war es das Ziel der vorliegenden Studie, die Unternehmenskultur von erfolgreichen Familienunternehmen aus der Perspektive der Mitarbeiter zu erheben. Dabei wurden ausschließlich Mitarbeiter von mittelständischen österreichischen Weltmarktführern befragt, die sich mehrheitlich im Besitz von einer oder mehreren Familien befinden.

Unternehmenskultur der Hidden Champions

Die mittelständischen und meist familiengeführten Welt- und Europamarktführer wurden erst relativ spät als Forschungsobjekt entdeckt (Simon 1996). Bei der Untersuchung dieser sogenannten Hidden Champions stellte man in verschiedenen Studien immer wieder fest, dass sich diese auf ihren Märkten meist als Technologie- und Qualitätsführer positionieren. Diese Strategie ermöglicht ihnen üblicherweise, höhere Preise sowie erheblich bessere Renditen als ihre Mitbewerber zu realisieren (Jungwirth 2010).

Darüber hinaus zeigte sich, dass die Hidden Champions fast immer eine sehr leistungsorientierte Unternehmenskultur aufweisen, die den globalen Erfolg dieser meist in Nischen tätigen Betriebe offensichtlich fördert (Pittrof 2011).

Grundsätzlich versteht man unter der Unternehmenskultur ein Muster von Grundannahmen, das die Gruppe zur Bewältigung ihrer Probleme der externen Anpassung und der internen Integration erlernt hat, das sich bewährt hat, und das deshalb neuen Mitgliedern als korrekter Ansatz für den Umgang mit

Problemen weitergegeben wird (Schein 2010). Die Unternehmenskultur stellt also ein kollektives Phänomen dar, welches nur innerhalb einer Gemeinschaft erzeugt und somit durch das Engagement der Mitarbeiter geprägt wird (Franken 2010).

Abbildung 2 gibt einen Überblick über die wichtigsten Dimensionen der Unternehmenskultur, wobei für jede einzelne dieser Dimensionen ein empirischer Zusammenhang mit dem Unternehmenserfolg nachgewiesen werden konnte (Sackmann 2006).

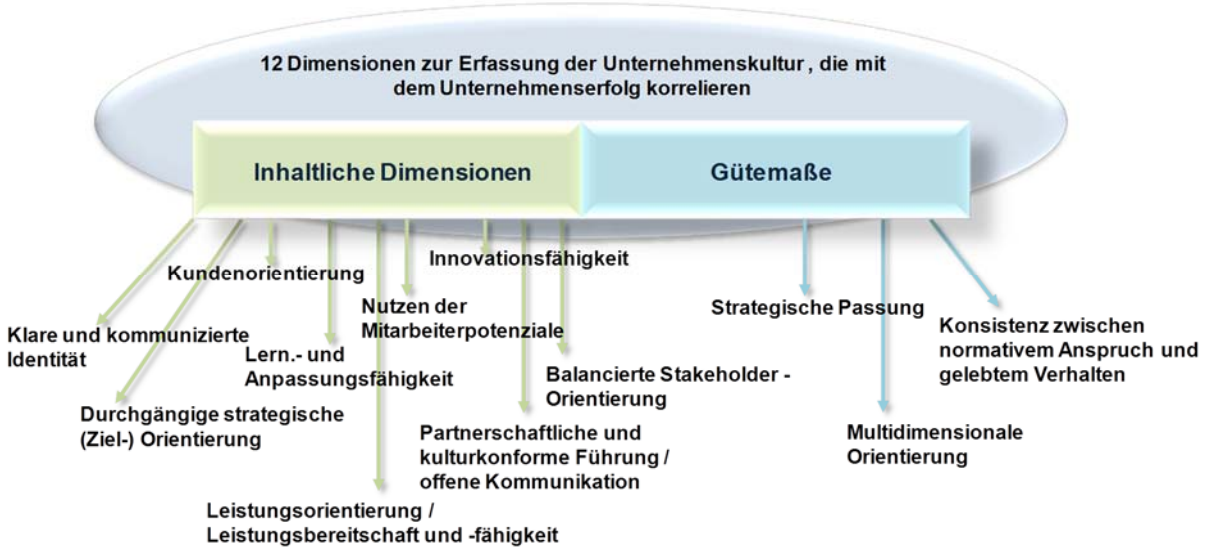


Abb. 2: Die 12 Dimensionen der Unternehmenskultur (Sackmann 2006)

Einige dieser Dimensionen der Unternehmenskultur scheinen bei den meist familiengeführten Hidden Champions besonders ausgeprägt zu sein:

- klare und kommunizierte Identität: diese Identität wird oft durch die führende Position auf dem Weltmarkt definiert (Simon 2007)
- strategische (Ziel-) Orientierung: ambitiöse Ziele, welche zur Motivation der Mitarbeiter beitragen und die den internationalen Markterfolg sichern (Simon 2007)
- Kundenorientierung: die außergewöhnlich engen und oft seit vielen Jahren bestehenden Kundenbeziehungen zählen zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren (Jungwirth 2009)
- Lern- und Anpassungsfähigkeit: entscheidend dafür ist die Mitarbeiterqualifikation sowie die hohen Investitionen in Aus- und Weiterbildungen (Simon 2012)
- Innovationsfähigkeit: die hohen Ausgaben für Forschung und Entwicklung sind die Basis für die zahlreichen Patente und die Qualitäts- und Technologieführerschaft (Jungwirth 2013)
- Nutzen der Mitarbeiterpotenziale: die hohe Produktivität der Mitarbeiter resultiert zum Teil aus den niedrigen Krankenständen und einer sehr geringen Personalfluktuation (Findl 2013)
- Leistungsorientierung: die Hidden Champions weisen eine Hochleistungskultur auf und trennen sich sehr rasch von Mitarbeitern, die dazu nicht bereit oder fähig sind (Simon 2012)

Die meisten empirischen Befunde zu den Dimensionen der Unternehmenskultur stammen allerdings aus Untersuchungen, in denen Führungskräfte der Hidden Champions befragt wurden. Um auch die

Perspektive der Mitarbeiter von besonders erfolgreichen Familienunternehmen zu erheben, wurde die nachfolgende Studie konzipiert.

Untersuchungsdesign der Studie

Basis der empirischen Erhebung, die im Frühjahr 2015 durchgeführt wurde, war die Weltmarktführerdatenbank des Kompetenzzentrums für Familienunternehmen der FH Campus 02. Zum Zeitpunkt der Untersuchung wies diese Datenbank 192 Unternehmen auf, die die Kriterien eines österreichischen Hidden Champions erfüllten (Jungwirth 2009):

- Nr. 1, 2 oder 3 auf dem Weltmarkt oder Nr. 1 in Europa
- Umsatz unter 200 Mio. Euro
- Unternehmenssitz in Österreich

Der Anteil der Familienunternehmen unter den österreichischen Hidden Champions betrug damals rund 85 Prozent. Aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit wurden unter allen familiengeführten Hidden Champions lediglich diejenigen für die engere Auswahl berücksichtigt, die zwischen 150 und maximal 500 Mitarbeitern beschäftigen und die dem produzierenden Bereich zugeordnet werden können. Letztendlich erklärten sich sieben mittelständische Familienunternehmen bereit, an der Untersuchung mitzuwirken. Diese Kooperationspartner erzielten im Schnitt einen Umsatz von 45 Mio. Euro und beschäftigten durchschnittlich 266 Mitarbeiter. Sie entsprachen damit vor allem in Bezug auf die Mitarbeiterzahl fast genau der Größe eines typischen österreichischen Hidden Champions (268 Mitarbeiter).

Eine Zufallsstichprobe von insgesamt 477 Mitarbeitern wurde dann per Email gebeten, den Online-Fragebogen auszufüllen. 142 dieser Mitarbeiter beteiligten sich schließlich an der Untersuchung, was einer durchaus beachtlichen Rücklaufquote von 29,8 Prozent entspricht. Die Befragung selbst wurde mit Hilfe des Tools „onlineumfragen.com“ durchgeführt und die Daten anschließend mit der Analyse-Software SPSS ausgewertet.

Untersuchungsergebnisse

Die Teilnehmer an der Untersuchung setzten sich aus 61 Prozent männlichen und 39 Prozent weiblichen Mitarbeitern zusammen. Sie waren im Schnitt 37 Jahre alt und seit durchschnittlich neun Jahren im Unternehmen tätig.

Im Rahmen einer offenen Frage wurden die Mitarbeiter der familiengeführten Hidden Champions zunächst gefragt, was sie mit dem Begriff Unternehmenskultur verbinden. Die befragten Mitarbeiter verstehen darunter vor allem den Umgang miteinander, die Wertschätzung unter Vorgesetzten, Mitarbeitern, Kunden und Lieferanten, sowie die interne Art und Weise der Kommunikation. Man ist der Meinung, dass es dabei insbesondere um eine offene, ehrliche, aber auch sachliche Kommunikation unter den Mitarbeitern und Vorgesetzten des Unternehmens geht. Die Unternehmenskultur wird aber auch als gemeinsam gelebte Werte, Verhaltensweisen und Einstellungen verstanden. Immer wieder umschreiben die Mitarbeiter die Unternehmenskultur mit den Begriffen Engagement, Teamwork, Vertrauen und Handschlagqualität (Mihaljevic 2015).

Um die Bedeutung der Unternehmenskultur für die familiengeführten Hidden Champions zu erheben, wurden die Probanden gebeten, eine Reihe von Erfolgsfaktoren auf einer Skala von 1 (sehr wichtig) bis 5 (unwichtig) zu bewerten.

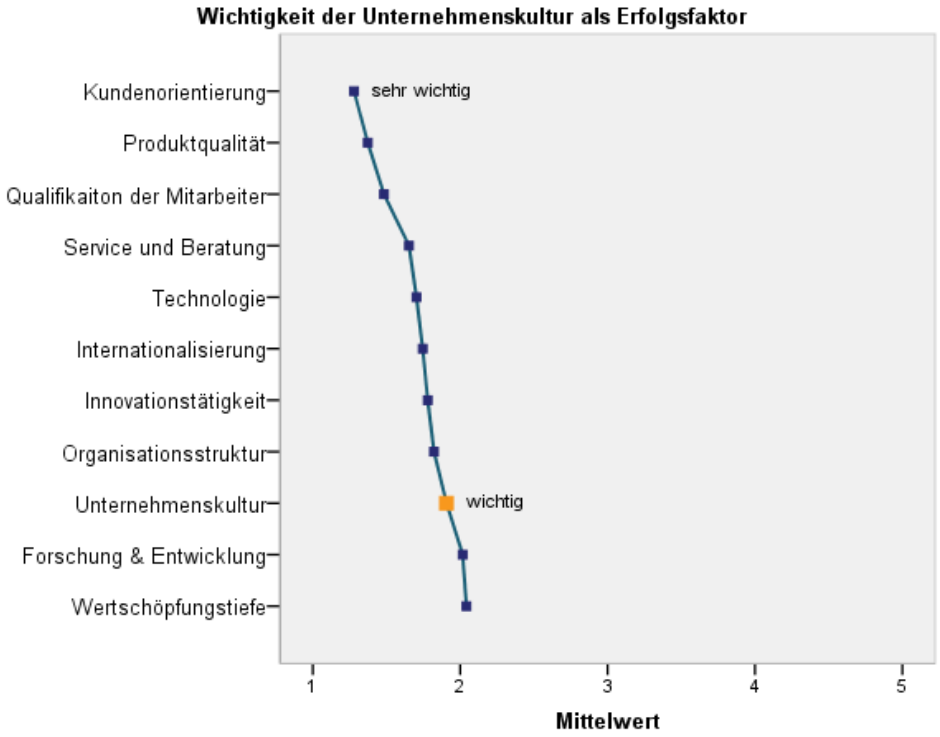


Abb. 3: Wichtigkeit der Unternehmenskultur als Erfolgsfaktor

Wie aus Abbildung 3 ersichtlich ist, wurden dabei die Kundenorientierung (Mittelwert: 1,32), die Produktqualität (1,38) und die Qualifikation der Mitarbeiter (1,48) als die bedeutendsten Erfolgsfaktoren eingeschätzt. Weit weniger wichtig wird diesbezüglich die Unternehmenskultur (1,94) beurteilt.

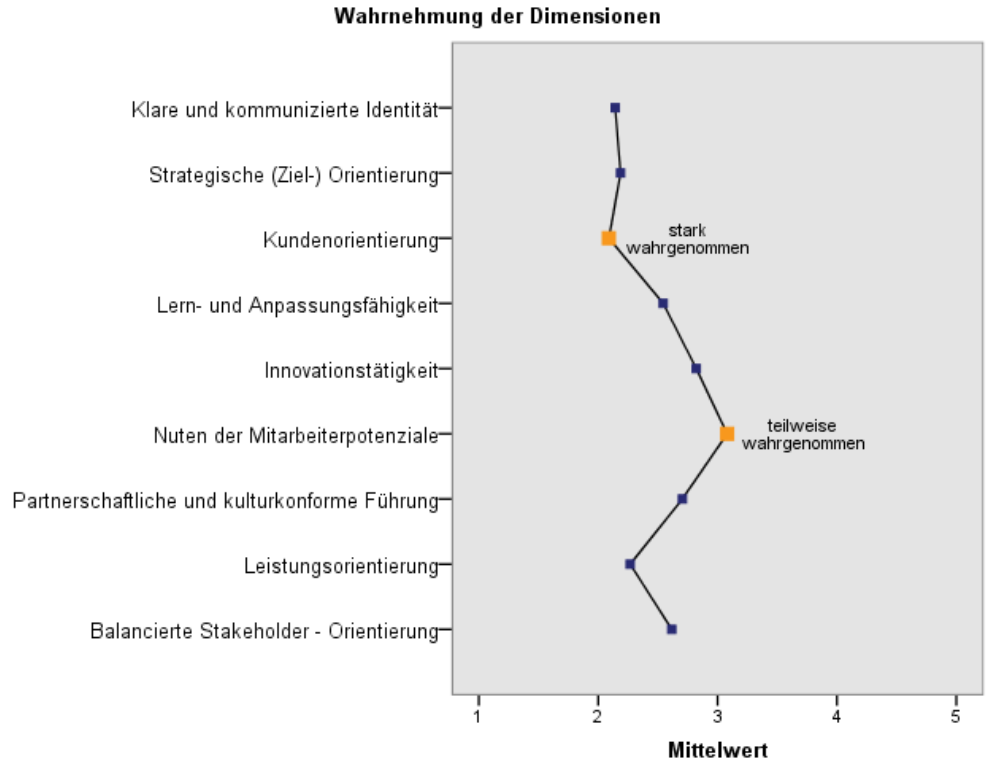


Abb. 4: Beurteilung der Dimensionen der Unternehmenskultur

Fragt man die Probanden, wie sie die einzelnen Dimensionen der Unternehmenskultur auf einer Skala von 1 (trifft sehr stark zu) bis 5 (trifft gar nicht zu) beurteilen, so zeigt sich, dass die Kundenorientierung (Mittelwert: 2,08) am relativ stärksten wahrgenommen wird (vgl. Abbildung 4). Die Kulturdimension, die von den Mitarbeitern der familiengeführten Hidden Champions am schwächsten wahrgenommen wird, ist das Nutzen der Mitarbeiterpotenziale (3,11).

Welche Antworten die befragten Mitarbeiter der familiengeführten österreichischen Hidden Champions auf einer Skala von 1 (sehr wichtig) bis 5 (unwichtig) auf die Frage nach der Bedeutung der einzelnen Kulturdimensionen auf den Unternehmenserfolg gaben, ist aus Abbildung 5 ersichtlich.

Mit einem Mittelwert von 1,35 wurde die Kulturdimension „Orientierung an Kunden“ am wichtigsten für den Unternehmenserfolg eingeschätzt. Aber auch der Einsatz qualifizierter Mitarbeiter (1,45) sowie selbstständiges Handeln und Denken (1,61) wurden als sehr wichtige Kulturdimensionen für den Unternehmenserfolg angesehen. Am relativ unwichtigsten wurde diesbezüglich die Anpassung an Umweltveränderungen (2,01) beurteilt.

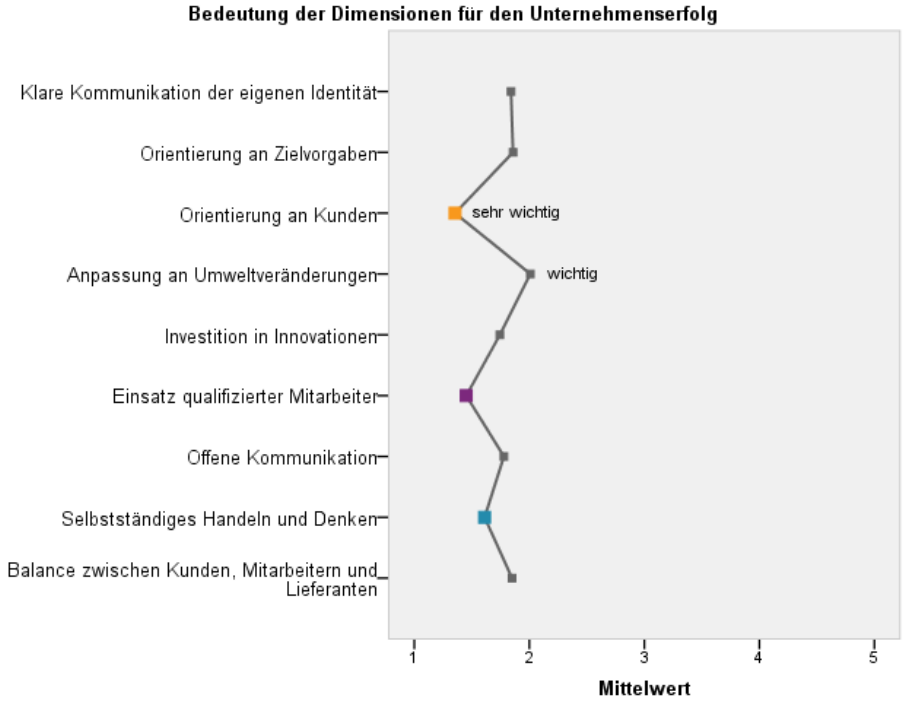


Abb. 5: Bedeutung der Kulturdimensionen für den Unternehmenserfolg

Doch welchen Einfluss haben die Mitarbeiter der familiengeführten Hidden Champions auf die Unternehmenskultur? Abbildung 6 stellt dar, wie die Probanden ihren persönlichen Einfluss auf die Gestaltung der einzelnen Kulturdimensionen auf einer Skala von 1 (starker persönlicher Einfluss) bis 5 (kein persönlicher Einfluss) wahrnehmen.

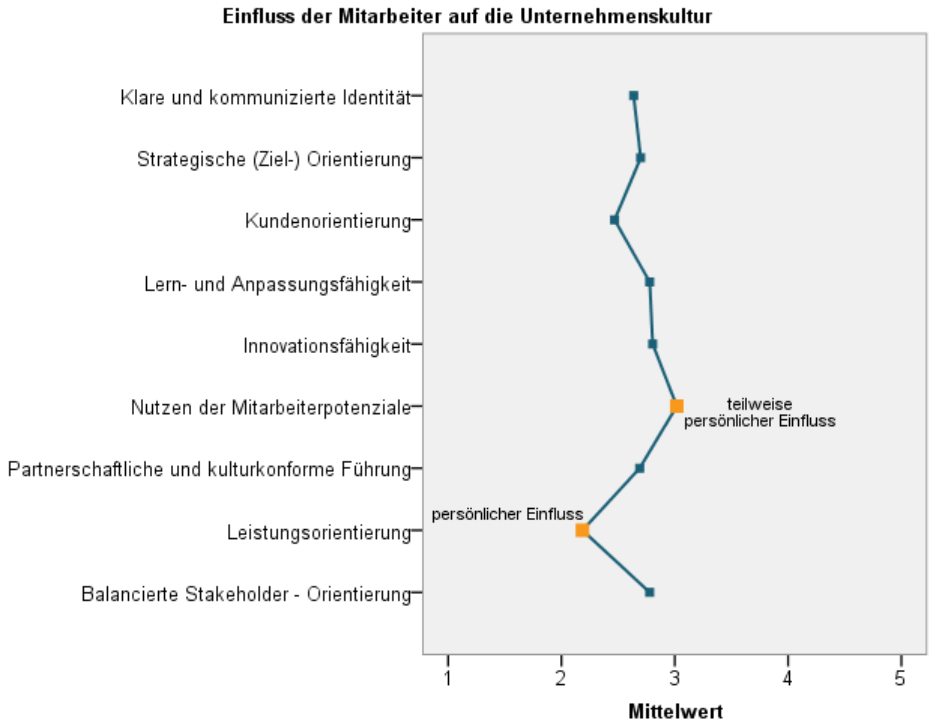


Abb. 6: Einfluss der Mitarbeiter auf die Unternehmenskultur

Dabei zeigte sich, dass der persönliche Einfluss der befragten Mitarbeiter auf die Gestaltung der einzelnen Kulturdimensionen nicht allzu hoch eingeschätzt wird. Am relativ größten scheint dieser persönliche Einfluss bei der Kulturdimension Leistungsorientierung (Mittelwert: 2,19) wahrgenommen zu werden. Erst mit einigem Abstand folgen die Kulturdimensionen Kundenorientierung (2,48), klare und kommunizierte Identität sowie partnerschaftliche und kulturkonforme Führung (jeweils 2,68). Am geringsten schätzt man den persönlichen Einfluss auf das Nutzen der Mitarbeiterpotenziale (3,03) ein.

Kulturtyp familiengeführter österreichischer Weltmarktführer

Zur Erhebung der Unternehmenskulturtypen der familiengeführten Hidden Champions wurden die Probanden abschließend noch gebeten, einige standardisierte Fragen des Organizational Culture Assessment Instrument (OCAI) zu beantworten. Der von Cameron und Quinn (2006) entwickelte OCAI stellt ein Wertemodell zur Messung von Kulturtypen dar und dient der Feststellung kultureller Stärken und Übereinstimmungen. Strack (2012) adaptierte das Messinstrument geringfügig und übersetzte es ins Deutsche (D-OCAI).

Die Mitarbeiter bewerteten dabei vier Kategorien mit jeweils vier Statements auf einer Skala von 1 (trifft sehr stark zu) bis 5 (trifft gar nicht zu) und dies sowohl für die aktuelle (IST), aber auch für die gewünschte Situation (SOLL) in ihrem Unternehmen. Die Kategorien beziehen sich im Speziellen auf die dominanten Charakteristika, den Organisationszusammenhalt, den Umgang mit Mitarbeitern und die Erfolgskriterien eines Unternehmens.

Cameron und Quinn (2006) unterscheiden zwischen vier möglichen Typen der Unternehmenskultur:

- **Clan-Culture:** Die Clan-Kultur beschreibt eine familienfreundliche Kultur, die ihren Fokus auf Kommunikation, Engagement und Entwicklung legt und somit die Personen innerhalb des Unternehmens in den Vordergrund stellt. Diese Form der Unternehmenskultur ist geprägt durch ein starkes Involvement, in dem Teamarbeit und Einigkeit gefördert werden.

- **Adhocracy-Culture:** Die Adhocracy-Kultur spiegelt eine flexible Unternehmenskultur wider, welche durch ein dynamisches und schöpferisches Umfeld geprägt ist. Im Vordergrund steht das Ziel, eine innovative Kultur zu schaffen, in der Mitarbeiter bereit sind, Verantwortung und Risiko zu übernehmen, insbesondere bei der Entwicklung neuer Produkte und Leistungen.
- **Market-Culture:** Im Fokus der Market-Kultur liegen die Zielerreichung sowie eine effektive Produktion. Die Personen innerhalb des Unternehmens sind bestrebt, ihre Ziele zu erreichen und stehen sich somit konkurrierend gegenüber. Diese Kultur wird von einer Gewinneratmosphäre dominiert, in der Ansehen und Erfolg im Vordergrund stehen.
- **Hierarchy-Culture:** In dieser hierarchischen Unternehmenskultur existiert eine formale und strukturierte Arbeitsumgebung mit klaren Richtlinien. Die effiziente Koordination und Organisation, aber auch die möglichst reibungslose Abwicklung stellen bei diesem Kulturtyp die vorrangigen Ziele des Unternehmens dar.

Betrachtet man die familiengeführten österreichischen Hidden Champions, so stellt man fest, dass diese keinen klaren, dominanten Kulturtyp aufweisen. Vielmehr zeigt sich diesbezüglich ein sehr ausgeglichenes Bild (vgl. Abbildung 7). Zwar sind die befragten Mitarbeiter der Meinung, dass eine hierarchisch geführte Unternehmenskultur innerhalb ihrer Familienunternehmen am stärksten zutrifft (Mittelwert: 2,38), doch nur knapp dahinter folgen die drei anderen Kulturtypen.

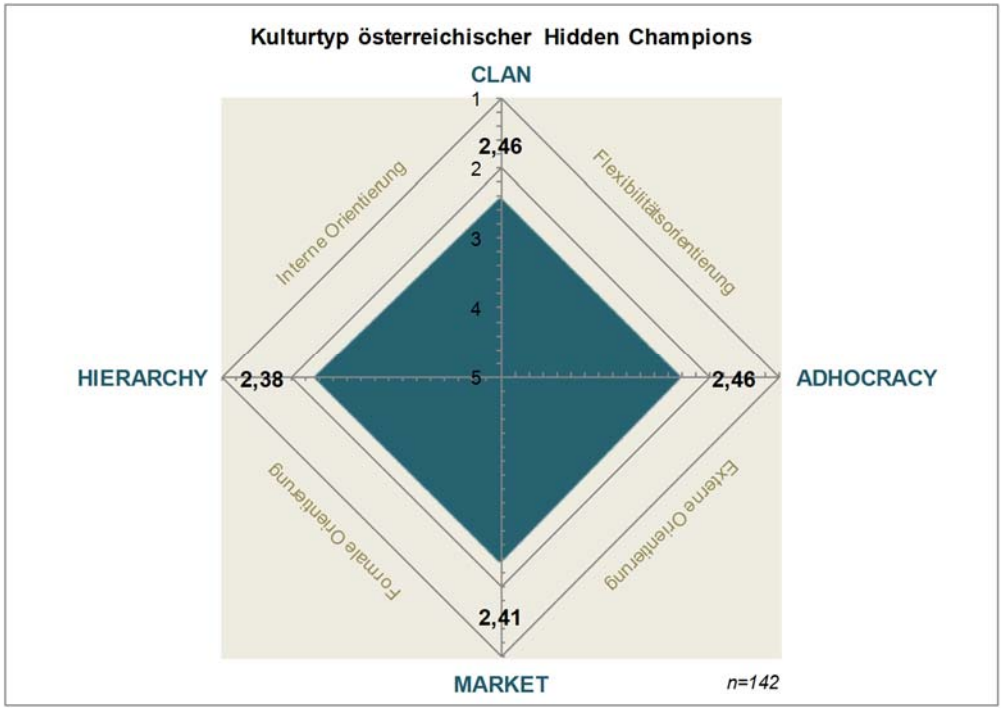


Abb. 7: Kulturtyp der familiengeführten österreichischen Hidden Champions

Auch bei der Befragung der Führungskräfte der österreichischen Hidden Champions bot sich übrigens in Bezug auf die Kulturtypen ein ähnlich ausgeglichenes Bild, auch wenn dort die marktorientierte Unternehmenskultur knapp voran lag (Jungwirth/Millonig 2014).

Schließlich wurden die Mitarbeiter dieser international so erfolgreichen Familienunternehmen auch gefragt, welchen Kulturtyp sie sich für den eigenen Betrieb wünschen würden. Bei diesen SOLL-Werten

zeigten sich deutlich größere Unterschiede als bei den zuvor ermittelten IST-Werten. Wie aus Abbildung 8 ersichtlich ist, würden sich die Mitarbeiter der österreichischen Hidden Champions am stärksten eine Clan-Kultur wünschen (Mittelwert: 2,08), knapp gefolgt von der Adhocracy-Kultur (2,11). Während beim aktuellen Status Quo der Kulturtypen noch die hierarchische Unternehmenskultur voran lag, nimmt diese bei den von den Mitarbeitern gewünschten Kulturtypen mit dem exakt gleichen Mittelwert von 2,38 den vierten und letzten Platz ein. Bei den drei anderen Kulturtypen ist der SOLL-Wert zum Teil erheblich höher als der aktuelle IST-Wert. Die größte Diskrepanz zeigte sich diesbezüglich bei der Clan-Kultur (+0,38) sowie bei der Adhocracy-Kultur (+0,35).

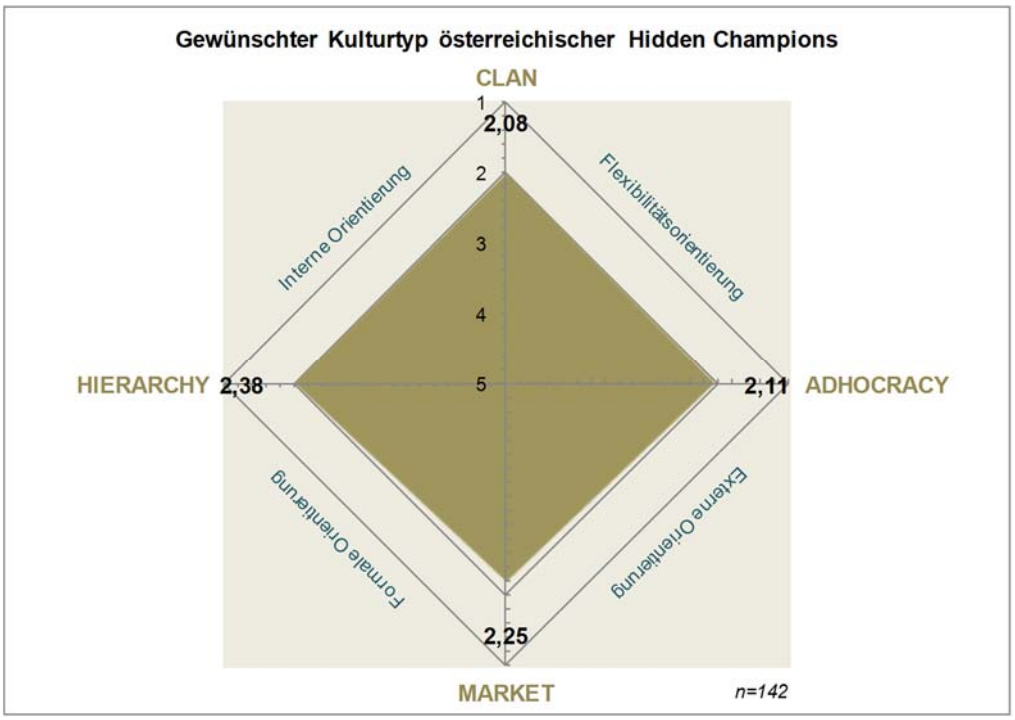


Abb. 8: Gewünschter Kulturtyp der familiengeführten österreichischen Hidden Champions

Bei der Befragung der Führungskräfte der österreichischen Hidden Champions lag übrigens die Adhocracy-Kultur relativ deutlich vor den anderen drei Kulturtypen. Für alle Typen der Unternehmenskultur war damals der SOLL-Wert klar höher als der aktuelle IST-Wert, wobei sich bei der Adhocracy-Kultur die größten Zuwächse zeigten (+0,84) und bei der Market-Kultur (+0,29) die relativ geringsten (Jungwirth/Millonig 2014).

Conclusio

Die Kultur eines Unternehmens stellt ein überaus komplexes und vielschichtiges Konstrukt dar, das in den letzten Jahren in Forschung und Praxis immer mehr an Bedeutung gewonnen hat und das insbesondere in Familienunternehmen ein wichtiger Erfolgsfaktor zu sein scheint. Während in der Vergangenheit meistens die Führungskräfte zur Unternehmenskultur befragt wurden, geht es in dem vorliegenden Beitrag ausschließlich um die Wahrnehmung und Beurteilung der Unternehmenskultur aus Sicht der Mitarbeiter. Als Probandenunternehmen dienten dabei nur besonders erfolgreiche mittelständische Familienbetriebe, denen es in ihren Märkten sogar gelungen war, die Europa- oder gar Weltmarktführerschaft zu erreichen.

Im Rahmen der durchgeführten Studie wurden nicht nur die einzelnen Dimensionen der Unternehmenskultur und ihre Bedeutung für den Unternehmenserfolg erhoben, die Mitarbeiter der familiengeführten Hidden Champions wurden auch gebeten, die Kulturtypen dieser außerordentlich erfolgreichen Familienbetriebe zu beurteilen. Dabei zeigte sich, dass derzeit aus Sicht der Mitarbeiter keiner der vier beschriebenen Typen der Unternehmenskultur klar zu dominieren scheint. Zwar liegt derzeit die hierarchisch geführte Unternehmenskultur knapp vorne, aber für die Zukunft würden sich die meisten Mitarbeiter dieser international so erfolgreichen Familienbetriebe eine sogenannte Clan-Kultur wünschen.

Insgesamt entsteht ein relativ klares Bild, warum die Unternehmenskultur bei den familiengeführten Hidden Champions als wichtiger Erfolgsfaktor gilt. Der Beitrag liefert aber auch zahlreiche Anregungen, wie andere Familienunternehmen, die sich noch nicht in einer marktführenden Position befinden, ihre Unternehmenskultur gezielt gestalten und damit letztlich auch ihre Marktposition positiv beeinflussen können.

Literaturverzeichnis

Bailom, Franz/Matzler, Kurt/Tschemernjak, Dieter (2006): Was Top-Unternehmen anders machen. Wien: Linde Verlag

Cameron, Kim S./Quinn, Robert E. (2006): Diagnosing and Changing Organizational Culture, Based on the Competing Values Framework. San Francisco: Jossey-Bass

Findl, Jasmin (2013): Human Resources Development at Austria´s Hidden Champions. Masterarbeit an der FH Campus 02, Graz

Franken, Swetlana (2010): Verhaltensorientierte Führung: Handeln, Lernen und Diversity in Unternehmen. Wiesbaden: Gabler Verlag

Gerards, Victoria (2013): Relevanz der Unternehmenskultur für nachhaltige Nachfolgeregelungen: Insbesondere in Familienunternehmen. Saarbrücken: Akademiker Verlag

Jungwirth, Georg (2009): Österreichs mittelständische Weltmarktführer aus der Sicht des Marketing. Arbeitspapier der FH Campus 02, Graz

Jungwirth, Georg (2010): Österreichs unbekannte Weltmarktführer – eine empirische Analyse der Erfolgsfaktoren und Marketingstrategien. In: Tagungsband des 4. FFH, Pinkafeld, 179-185

Jungwirth, Georg (2013): Innovationsmanagement bei mittelständischen österreichischen Weltmarktführern. In: Tagungsband des 7. FFH, Dornbirn, 192-198

Jungwirth, Georg/Millonig, Larissa (2014): The Importance of Corporate Culture as Success Factor for World Market Leaders from Austria. Arbeitspapier der FH Campus 02, Graz

Jungwirth, Georg (2016): Corporate Culture in Family-Owned World Market Leaders from Austria. Paper zur internationalen EIASM-Konferenz (13.-14.5.2016), Zwolle (NL)

Kotter, John P./Heskett, James L. (1992): Corporate Culture and Performance. New York: The Free Press

Macharzina, Klaus/Wolf, Joachim (2010): Unternehmensführung, Das internationale Managementwissen, Konzepte - Methoden - Praxis. Wiesbaden: Gabler Verlag

Mihaljevic, Katarina (2015): Die Unternehmenskultur als Erfolgsfaktor österreichischer Hidden Champions. Masterarbeit an der FH Campus 02, Graz

Pittrof, Matthias (2011): Die Bedeutung der Unternehmenskultur als Erfolgsfaktor für Hidden Champions. Wiesbaden: Gabler Verlag

Sackmann, Sonja A. (2006): Betriebsvergleich Unternehmenskultur: Welche kulturellen Faktoren beeinflussen den Unternehmenserfolg? http://www.bertelsmann-stiftung.de/bst/de/media/xcms_bst_dms_18946__2.pdf, (25.11.2014)

Schein, Edgar H. (2010): Organizational Culture and Leadership. San Francisco: John Wiley & Sons

Simon, Hermann (1996): Die heimlichen Gewinner, Die Erfolgsstrategien unbekannter Weltmarktführer. Frankfurt am Main: Campus Verlag

Simon, Hermann (2007): Hidden Champions des 21. Jahrhunderts, Die Erfolgsstrategien unbekannter Weltmarktführer. Frankfurt am Main: Campus Verlag

Simon, Hermann (2012): Hidden Champions - Aufbruch nach Globalia, Die Erfolgsstrategien unbekannter Weltmarktführer. Frankfurt am Main: Campus Verlag

Strack, Micha (2012): Organisationskultur im Competing Values Model: Messeigenschaften der deutschen Adaption des OCAI. In: Journal of Business and Media Psychology 3, 30-41

Wimmer, Rudolf/Kaleja, Eric/Pollner, Andreas (1998): Die besondere Unternehmenskultur von Familienunternehmen – Erfolgsfaktor oder Bürde? In: Miller, Mark/Deecke, Jan/von Sperber, Oliver/Keyser, Christian/Burfeind, Arne (Hg.): Familienunternehmer heute. Wiesbaden: Gabler Verlag, 59-64

Albert Stöckl; Lena Schachinger

The Austrian Financial Reform of 2015/16 and its impact on SMEs in the tourism industry

106 – Family Business Management

Abstract

Purpose - The purpose of this paper is to investigate the Austrian Financial Reform 2015/16 and its impact on SMEs in the Austrian tourism sector. The focus is set on aspects such as competitiveness of small Austrian tourism businesses and Austria's attractiveness as a tourism destination. As no study has dealt with the impact of legislative measures on tourism activities and SMEs in Austria so far, this paper attempts to close this gap. Approach - A review of related literature and an accurate assessment of the novel paragraphs in the relevant legislative texts provide information on legal changes pertaining to tourism in Austria. Eight in-depth interviews, totaling a duration of 226 minutes with experts in the field including tax consultants, managing directors of regional tourism boards and tourism operators were carried out to identify critical issues in connection with the new legal policies. Furthermore, future impacts and perspectives are evaluated. All interviews were recorded and transcribed to facilitate analysis. Coding followed a general framework of identifying thematic categories followed by interpretation and summing up of findings. Findings - The increase in value added tax and the mandatory introduction of cash registers significantly affect business operations in tourism. Findings reveal that especially small-sized companies – which in the national tourism context are the vast majority of all businesses - struggle due to these new legal regulations. However, external factors such as interest rates and geopolitical affairs have to be taken into account as well. Thanks to a good tourism infrastructure, high-quality offers and high security standards, Austrian tourism operators may be able to maintain a competitive position. Practical implications - Based on the results of this study, effective tourism policies can be developed in order to establish favorable conditions for tourism in Austria. A number of measures and practical implications are outlined in this paper including recommendations concerning investment activities, amortization periods, technical solutions for cash registers and, finally, the advice to consult a professional tax advisor even as a small business. Both, qualitative and quantitative research on the topic along with rigid monitoring on how the sector develops (number of abandonment of the enterprises, bankruptcies) is suggested.

Keywords:

Tax reforms, impact SME management, VAT, tourism, Austria

Einleitung

Background of the study

The competitive position and attractiveness of destinations in the tourism context are highly dependent on the legal environment and its regulatory framework. However, a review of existing literature on success factors in tourism shows that the impact of state interference and tax policies haven't yet been closely investigated. This is quite surprising as there is evidence that the political, juridical and fiscal environment play a crucial role in the development of tourism in general, and tourism in particular; especially when it comes to taxing, pricing and (labor) costs (Stöckl & Caseau, 2016). Overall, it can be assumed that state-imposed, i.e. legislative factors, are of much higher relevance than any other criteria.

Tourism in Austria

Tourism is one of the most important sectors of the Austrian economy. In 2014, the small country of Austria (8.7 million inhabitants) registered 37.6 million tourist arrivals and 131.9 million overnight stays (Statistik Austria, 2016; AIER, 2016). According to the UNWTO, Austria hosts 2,673.2 tourists per 1,000 inhabitants each year (UNWTO, 2016). This makes Austria one of the world's tourism "hot-spots". Tourism accounts for 7.1% of the nation's GDP (in total EUR 329 billion in 2014) which equals EUR 24.108 billion. Putting that into relation, tourism turnover in Austria more or less equals the total GDP of countries like Jamaica (EUR 25.184 billion) or Mauritius (EUR 20.912 billion) (IMF, 2016).

Austria's 2015 Financial Reform

Governmental intervention is deemed necessary due to the importance of tourism activities for the state's economy (Airey, 2015). Legislation in Austria does not only provide a framework for business procedures, but may also have a significant impact on decision-making in tourism management. In particular tax rates are often subject to amendments. According to Gunn (2002, pp. 18-19), successful tourism planning is based on profound knowledge of the tourism market and its attractiveness for tourists. Hence, collaboration between political actors and the public sector needs to be fostered. The Travel & Tourism Competitiveness Index (TTCI), regularly determined by the World Economic Forum (WEF), provides information on the attractiveness of a country's tourism industry. Variables such as infrastructure, statutory requirements as well as natural and cultural resources are considered. The TTCI 2015 ranks Austria number five in terms of destination competitiveness, after Spain, France, Germany, the United States, the United Kingdom and Switzerland (WEF, 2015, p. 5). Austria provides good basic conditions for tourism as well as a great variety of offers. Regions such as the Wachau (UNESCO World Heritage since the year 2000) are perceived as valuable assets. In terms of pricing, however, Austria cannot compete with comparable destinations. According to WEF (2015, p. 5), Austria is ranked 132 out of 140 countries in the TTCI 2015 for price competitiveness. Even though prices in Austria are rather high, other factors such as (political) security and stable weather conditions can be decisive for choosing a holiday in Austria. However, as suggested by Goeldner and Ritchie (2009, pp. 326) six main types of barriers to travel exist. Aspects such as the cost of travelling, lack of time or interest, health problems, family obligations or concerns regarding travel safety have to be mentioned in a tourism context. Over the past decades, research on policy-making in tourism has widely been neglected. Recently, however, the importance of political dimensions in tourism planning has gained recognition (Airey, 2015, p. 246). **Four new regulations** have been adopted in relation to the Austrian Financial Reform 2015. These include the following: an increase in value added tax on lodging from 10 to 13 percent, mandatory cash registers if annual net revenues equal or exceed EUR 15,000, new regulations regarding real estate transfer tax, and the amortization period of investments in buildings. Each of these four regulations may significantly impact future tourism planning in Austria. Preliminary research has revealed that especially the increase in value added tax on lodging as well as the mandatory cash register directive may raise discontent amongst tourism stakeholders. Compared to other European countries, taxes in Austria are

fairly high. Due to fierce competition, pricing may prove to be particularly difficult in a tourism context, considering that Austria is surrounded by tourism countries. Some of these neighbors have been gaining international prestige and are strong national and regional destination brands such as Italy, Germany or Croatia. The question has to be raised whether increased costs can be passed on to tourists or if businesses have to bear additional expenditures themselves. Personnel structures may also have to be adapted. Hence, the goal of this study is to investigate if and how the Austrian tourism industry is affected by the Austrian Financial Reform 2015. As the entire Austrian tourism industry is likely to be affected by the Austrian Financial Reform 2015, the purpose of this study is to analyze the most significant amendments thereof and possible impacts on tourism.

Methodology

For this study, first an in-depth review of the pertinent literature on tourism policy and legislation was conducted in order to identify key aspects. Furthermore, secondary data regarding the Austrian Financial Reform 2015 was analyzed. Based on these findings, the basic conceptual framework was established. After that in-depth interviews with experts in the fields of tourism and Austrian legislation were conducted with the objective of collecting rich and extensive data. Interviews were conducted in German following a semi-structured format. An interview guide with key topics ensured that all relevant aspects were covered but leaving room for complementary topics. Interviews were audio-taped and additional notes were taken. The following experts were interviewed: CEO of Accurata Tax Consulting (referred to as I1); -Maker, Landlord and Guesthouse owner in the Wachau region (I2); Managing Director of Krems Tourism (I3); Proprietor of a Restaurant in a tourism hotspot area (I4); Proprietor and Landlord of a Restaurant in a tourism hot spot area (I5); CEO section tourism and leisure management, Chamber of Commerce (I6); Managing director, Tourist Board of Lower Austria (I7); Head of public affairs, Austrian Hotelier Association (I8). In total 226 minutes of interviews were taped.

The overall objective of the applied qualitative data analysis is to provide valid and beneficial answers to the research questions stated earlier. All interviews were recorded and transcribed verbatim which allowed detailed analysis. Given the semi-structured format of the interviews the main themes/categories for coding were based on the interview topics. For upcoming themes during the interview new codes were developed. This coding procedure supported the structuring of interviewees' statements. The final step involved the interpretation of findings which were compared with and linked to law extracts and existing literature.

Findings

As already mentioned above, **the Austrian Financial Reform** 2015/2016 introduced four major amendments which may significantly impact tourism activities in Austria. Findings of the expert interviews in relation to these amendments are presented in the following.

Increase of VAT

The most important amendment may be the increase in value added tax (VAT) from 10 to 13 percent. Lodging, gastronomy and other cultural services may especially be affected. Moreover, hospitality businesses such as taverns and restaurants require a cash register as of January 2016 in case annual net revenues exceed EUR 15,000. Every cash sale has to be recorded (WKÖ, 2015b). Small family-owned businesses may be particularly burdened by these regulations. Due to fierce competition and price adjustments related to the tax increase, Austria's competitiveness in Europe may significantly decline. Austrian businesses may struggle to survive or may eventually cease operations. In order to remain competitive in the European tourism industry, appropriate framework conditions are necessary (DiePresse, 2015a). For any payment in ( ) tourism effected after September 1, 2016, the tax rate of 13 percent applies without exception (WKÖ Fachverband Hotellerie, 2015, pp. 2-3). Breakfast including

beverages may be taxed at 10 percent, provided that services directly relate to lodging. If prices are stated separately, food is taxed at 10 percent, lodging at 13 percent and beverages including at 20 percent. As far as package deals are concerned, prices for lodging and meals have to be split according to their costs (ibid., pp. 3-7). The financial reform and the increased VAT mainly affect entrepreneurs and can therefore be seen as one-sided and unbalanced (I1). Especially the area of lodging is affected, provided that total annual revenues exceed EUR 30,000. The question has to be raised whether prices can be increased to the same extent in order to cover additional costs (I1). growing regions in southern Germany, northern Italy and Slovenia can be considered to be Austria's direct competitors for tourism. Disadvantages in terms of pricing are clearly recognizable. Hence, prices play an important role (I7). There is a low level of awareness that Austria is in fierce international competition when it comes to tourism offerings (I6). As a matter of fact, tourism is highly price sensitive.

Mandatory Cash Registers

The directive for mandatory cash registers has been introduced with the objective to prevent illicit earnings, tax evasion and fraud in order to assure fair competition. Tax authorities are responsible for carrying out regular controls (Bundesministerium für Finanzen [BMF], 2016a, pp. 2-4). According to BMF (2015), a cash register can be referred to as an electronic recording system which can be utilized to record and document every single cash receipt. Acquisition costs for simple cash register systems range from EUR 400 to 1,000. The use of such a recording system shall facilitate collaboration between businesses and financial authorities. Moreover, cash registers may be seen as a detailed reporting and merchandise management system for entrepreneurs. A cash register is mandatory if annual net revenues equal or exceed EUR 15,000 provided that annual cash revenues exceed EUR 7,500. Three areas are concerned with the regulation on mandatory cash registers and the duty to issue payment receipts: gastronomic businesses, taverns and small lodging establishments. All these business are essential parts of the Austrian tourism offering (I7) and therefore affect this sector particularly. Tax authorities grant financial support up to EUR 200, which would entirely cover the costs for a basic system. A broad offer of inexpensive providers of register systems has emerged: *Ready2order* is a mobile App developed by a Viennese start-up which charges 1.4 percent of the net turnover as user fee and EUR 30,- per month for license and support; *123bon* transfers receipts electronically for EUR 30,- per month; *dieRegistrierkasse.at* exists in three different versions, the most basic one costs EUR 24,- per month. Other examples are: *orderbird, Etron, HelloCash.at, Cbird.at, Offisy, Pocketbill.at, Gastrofix* and *GMS* (Wienerroither, 2015).

Real Estate Transfer Tax

In general, any acquisition of property is subject to real estate transfer tax. Basically, there are four scenarios which may result in the transfer of property: (1) the conclusion of a legal transaction which recognizes the entitlement of the transfer of ownership; (2) sales transactions which acknowledge the further transfer of property rights; (3) the acquisition of the right of realization of property; or (4) transfer of property in case 95 percent of all real asset shares are united in single ownership within a period of five years. The term 'property' refers to land, buildings and ancillary parts such as business inventory. No real estate transfer tax is charged in case the property's basis for assessment does not exceed EUR 1,100 or if the acquisition of property is fully or partly free of charge. Tax exemption is only granted up to a maximum amount of EUR 900,000. The real estate transfer tax is calculated based on the value of the equivalent consideration (e.g. sales price). As far as the real estate transfer tax is concerned, the views of the interviewees differ considerably. Some experts expect fewer business transfers. Taking over a business may be perceived as less attractive. However, significant impacts are rather unlikely. Even though suitable successors may be present, the question of economic profitability has to be raised. Family-owned businesses will be burdened the most (I8, I3). In contrast to the general tendency it was also argued that hardly anybody is concerned with the real estate transfer tax at this point (I1); the tax amount due will be even less in some cases.

Amortization period of buildings

Finally, the amortization period of buildings was also restructured in the course of the financial reform. As defined by law on income taxes, assets which are owned by the company and used for business purposes to the extent of more than 50 percent are considered business property. Business property must be capitalized and shown in the register of assets. As from 2016, the depreciable amount is calculated by dividing the cost of manufacturing or acquisition by the statutory useful life of 40 years or by multiplying costs by 2.5 percent (WKÖ, 2016, pp. 1-6). Analysis shows that experts' opinions regarding the extended amortization period of buildings vary considerably. On the one hand, it was stated that hardly anybody will notice the extended amortization period of buildings (I1). Changes will only be noticed at the moment the annual financial statement is elaborated. Or it was argued that that the extension of the amortization period will not have a significant impact as urgent investments have to be made in any case (I5). Current low interest rates can be seen as advantageous. On the other hand, concerns have been raised in terms of quality standards and changes of investment activities. The extended amortization period of buildings will have a significant impact as profit taxes increase due to lower depreciation (I8). Especially in respect of timely replacements this raises a problem, and the overall investment mood in Austria is restrained anyways. There has been a general lack of investments of Austrian companies in the last years (I6). The Austrian Department of Commerce admitted that a lack capital expenditure in the amount of estimated EUR 100 million is slowing down the economy. It was stated that investments in e.g. bathroom facilities are considered as 'investments linked to the building'. Depreciation is calculated based on a 40-year period, which does not correspond to its actual lifespan. For this reason, investments are considerably more expensive (I8).

Conclusion

Research on the Austrian Financial Reform 2015 raised the question to which extent the Austrian tourism industry will be affected by new regulations. Findings reveal that the increased value added tax on lodging will most likely cause an increase in prices for the customer. Online booking platforms allow tourists to thoroughly evaluate tourism offers. Due to high transparency and comparability of offerings, price sensitivity is high. Additionally, tourists tend to be very flexible in travel decision-making. Especially when it comes to substitutable offers, shifts in demand are likely. Therefore, Austria's competitive advantage as a tourism destination may decrease. Germany and other neighboring countries constitute the strongest competitors. Due to three different tax rates, billing is perceived to be extremely complex, tax consultation is therefore largely needed. Furthermore, the mandatory cash register directive, together with the duty to issue payment receipts, significantly burdens the tourism industry. Especially small-sized and family-owned businesses have difficulties with the practical implementation; high efforts for personnel training are required. Regulations are perceived as theoretical concepts with low practical orientation. Practice-friendly solutions should be adopted. The attempt to conceal illicit earnings may be the actual reason for objection rather than the anticipated higher costs. Lower investment activities and investment backlogs may be related to the extended amortization period of buildings. However, analysis reveals that external factors such as the restricted credit policy of banks may significantly impact the overall investment volume. Nevertheless, urgent investments will still be undertaken. In the long run, quality standards may be affected. The decreasing cost-earnings-ratio as well as general uncertainty regarding future changes of basic economic conditions may discourage foreign investors. Sincere governmental commitment and investment incentives are urgently required. Analysis shows that fewer business hand-overs may be related to amendments in respect of the real estate transfer tax. However, the lack of successors may be another reason.

This study, although dealing with a niche topic and market, may motivate other researchers to further investigate the impact of legislative measures on the tourism industries, destinations, policies and marketing.

References

AIER - Austrian Institute of Economic Research (2016), "Tourism in Austria. Facts and Figures" available at: https://newsroom-en.austriatourism.com/tourism-in-austria-facts-figures/ (accessed 1 March 2016).

Airey, D. (2015), "Developments in understanding tourism policy", Tourism Review, 70 (4), 246-258.

Bundesministerium für Finanzen (2015), "Informationen zur Registrierkassen- und Belegerteilungspflicht", available at: https://www.bmf.gv.at/services/publikationen/BMF-BR-Registrierkassenpflicht-2015.pdf?56ss1z (accessed 5 March 2016).

Bundesministerium für Finanzen (2016a), "Informationen zu Registrierkassen", available at: https://www.bmf.gv.at/top-themen/Registrierkassen.html (accessed 5 March 2016).

DiePresse (2015a), "Tourismus: Steuerreform macht Hotels teurer", available at: http://diepresse.com/home/politik/innenpolitik/4688675/Tourismus_Steuerreform-macht-Hotels-teurer- (accessed 20 November 2015).

Goeldner, C. R. and Ritchie, J. (2009), "Tourism: principles, practices, philosophies", John Wiley & Sons, Hoboken.

Gunn, C. A. (2002), "Tourism planning: basics concepts cases", Routledge, New York.

Statistik Austria (2016), "Tourismus-Satellitenkonto für Österreich", available at: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/tourismus/tourismus-satellitenkonto/wertschoepfung/019848.html (accessed 3 January 2017).

Stevens, B. F. (1992), "Price value perceptions of travelers", Journal of Travel Research, issue 31, p. 44-48

Stöckl, A. & Caseau, C. (2016), "Luring Tourists Back to the Traditional Taverns (Heurigens) of Vienna, Austria", In book: Best Practices in Global Tourism: 15 Case Studies from Around the World, Chapter: 2, Publisher: Miranda Press, Editors: Liz Thach, Steve Charters, pp.15-28

Stöckl, A., Lick, E., Cavicchi, A., Lecat, B., Santini, C., Moreno-Melgarejo, A., Treiber, B. (2014), "The Drink Driving Dilemma in Connection with Food & Events: A Cross-National Evaluation of Best-Practice Solutions from the Generation Y's Point-of-view", In book: Food and Events in Europe - A Stakeholder Approach, Publisher: Routledge, Editors: Alessio Cavicchi, Cristina Santini.

WEF, World Economic Forum. (2015), "The Travel & Tourism Competitiveness Report 2015", available at: http://www3.weforum.org/docs/TT15/WEF_Global_Travel&Tourism_Report_2015.pdf (accessed 9 April 2016).

Wienerroither, A. (2015), Salzburger Nachrichten (newspaper), 19.11.2015 - 15:12 "Wenn das Smartphone die Registrierkasse ist", available at: http://www.salzburg.com/nachrichten/oesterreich/wirtschaft/sn/artikel/wenn-das-smartphone-die-registrierkasse-ist-173988/_(accessed 2 January 2017).

Williams L. (2014), Irish Examiner (newspaper): High tax on alcohol is unfair to small Irish businesses, 19.12.2014, available at http://www.irishexaminer.com/lifestyle/features/high-tax-on-alcohol-is-unfair-to-small-irish-businesses-303295.html (accessed 2 January 2017).

WKÖ Fachverband Hotellerie (2015), “Steuerreform 2015 – Mehrwertsteuer”, available at: https://www.wko.at/Content.Node/branchen/t/Hotellerie/Service/MwSt-Steuerreform-2015.pdf (accessed 15 March 2016).

WKÖ, Wirtschaftskammer Österreich (2016), “Steuerreformgesetz 2015/2016: Die wichtigsten Änderungen”, available at https://www.wko.at/Content.Node/branchen/oe/Steuerreformgesetz.html (accessed 5 March 2016).

Robert Eller; Sandra Muxel; Mike Peters

Determinanten der Work-Life-Balance in Familienunternehmen

106 – Family Business Management

Abstract

Demographische Entwicklungen und veränderte Familienstrukturen haben die Diskussion der sogenannten Work-Life Balance verstärkt. Die immer schwieriger werdende Vereinbarkeit von Familie und Arbeit sowie die meist damit verbundenen unregelmäßigen Arbeitszeiten, ungesunde Ernährung und mangelnde sportliche Betätigung kann zu einem Ungleichgewicht zwischen Familie, Betrieb und der Balance zwischen diesen beiden Spannungsfeldern führen. Eine Trennung von Privatleben und Arbeitsleben fällt immer schwieriger aus und zeigt, dass speziell im Hotel- und Gastgewerbe ein erhöhtes Burn-Out Risiko besteht (Li et al 2013). Die vorliegende Arbeit versucht die beeinflussenden Determinanten auf die Work-Life Balance von Familienunternehmen zu identifizieren und zu beschreiben. Die Forschungsfrage lautet daher „Was sind die Determinanten der Work-Life-Balance – wahrgenommen von Familienmitgliedern in Familienunternehmen“. Das Konstrukt Work-Life-Balance berücksichtigt dabei die im Spannungsfeld stehenden Bereiche Arbeit und Freizeit sowie die wechselwirkliche Beeinflussung derer in einem dynamischen Umfeld. Mit Hilfe von Gruppeninterviews wurden in 27 Personen aus der Hotellerie befragt. Zusammenfassend lassen acht Determinanten, die Einfluss auf die Work-Life-Balance von Familienunternehmen haben, ableiten. Auf der Unternehmerseite sind dies Arbeitsbedingungen, äußere Einflüsse, Arbeitszeitgestaltung und betrieblicher Erfolgsdruck. Auf der Familienseite sind dies der Familienzusammenhalt, die Gesundheit, Konflikte und die Familien- und Unternehmensentwicklung. Weiter wünschen sich die betroffenen Personen eine Unterstützung seitens der Politik für bessere Rahmenbedingungen. Zusätzlich zeigt die Arbeit weitere Forschungsfelder auf und gibt Handlungsempfehlungen für Familienmitglieder in Unternehmen.

Keywords:

Work-Life Balance, Family-Business, Hotellerie, Nachfolge, Tourismus

Einleitung

Demographische Entwicklungen und veränderte Familienstrukturen haben die Diskussion der sogenannten Work-Life Balance verstärkt. Im Mittelpunkt stehen dabei die persönlichen Zielvorstellungen, Wünsche und Bedürfnisse von Mitarbeitern und wie sich diese mit dem Arbeits- und Privatleben vereinen lassen (Blahopoulou 2012).

Die Zusammenführung von Familie und Unternehmen in touristischen Betrieben und die meist damit verbundenen unregelmäßigen Arbeitszeiten, ungesunde Ernährung und mangelnde sportliche Betätigung kann zu einem Ungleichgewicht führen (Pircher-Friedrich / Friedrich 2010). Eine Trennung von

Privatleben und Arbeitsleben fällt immer schwieriger aus und zeigt, dass speziell im Hotel- und Gastgewerbe ein erhöhtes Burn-Out Risiko besteht (Li et al. 2013). Die vorliegende Arbeit versucht die beeinflussenden Determinanten auf die Work-Life Balance von Familienunternehmen zu identifizieren und zu beschreiben. Die Forschungsfrage lautet daher „Was sind die Determinanten der Work-Life-Balance – wahrgenommen von Familienmitgliedern in Familienunternehmen“. Das Konstrukt Work-Life-Balance berücksichtigt dabei die im Spannungsfeld stehenden Bereiche Arbeit und Freizeit sowie die wechselwirkliche Beeinflussung derer in einem dynamischen Umfeld.

Literatur

Die Literatur unterscheidet in der Work-Family Forschung vier Gruppen von Modellarten: nicht-kausale Modelle, kausale Modelle, integrative Modelle und dynamische Modelle (Gloger 2008). Nicht-kausale Modelle, wie das Segmentationsmodell, stellen keine Beziehung zwischen den beiden Konstrukten Arbeit und Familie her, sondern unterliegen der Annahme das Individuen beide Bereiche trennen (Lamber 1990 zit. nach Gloger 2008). Das Kongruenzmodell stellt Ähnlichkeiten zwischen den Bereichen Arbeit und Familie her und ergänzt dies durch eine dritte Variable wie z.B. Persönlichkeit (Genkova / Breuer 2012). Im Gegensatz zu den nicht-kausalen Modellen, versuchen kausale Modelle eine Beziehung zwischen den Determinanten herzustellen. Das Kompensationsmodell beschreibt die Möglichkeit eine negative Erfahrung in einem Lebensbereich durch die Kompensation in einem anderen Lebensbereich auszugleichen (Gloger 2008). Ähnlich erklärt auch der Spillover-Effekt dass Defizite in einem Lebensbereich in einen anderen Lebensbereich transferiert werden können (Genkova / Breuer 2012). Neben den Erklärungsansätzen über den Transfer von Ressourcen in einen anderen Lebensbereich zum Mittel des Ausgleiches, stellt das Ressourcenzehrungsmodell die Determinanten Energie, Zeit und Aufmerksamkeit in den Vordergrund. Ein übermäßiger Verbrauch einer bestimmten Ressource führt zur Knappheit und kann nicht mehr in einem anderen Lebensbereich ausgeglichen werden und führt zu Unzufriedenheit (Frone 2003). Zu den integrativen Modellen zählt die Rollenbelastungshypothese die beschreibt wie Erfahrungen, Einstellungen und Verhaltensmuster auf einen anderen Lebensbereich übertragen werden können um einen Ausgleich zu schaffen (Bauer 2009). Die Family-Border-Theory nach Clark (2000) beschreibt Menschen als tägliche Grenzgänger zwischen den Bereichen Arbeit und Familie und einem ständigen Wechsel zwischen den Bereichen (Clark 2000). Diese im Beitrag zu diskutierenden Modelle versuchen einen Erklärungsansatz für den Ausgleich zwischen den Spannungsfeldern Arbeit (Work) und Freizeit / Familie (Life) zu liefern. Nach Greenhaus / Collins (2003) impliziert ein positives Gleichgewicht Zufriedenheit in beiden Bereichen. Ein Mangel an Zufriedenheit führt zu Konflikten sowohl im Arbeitsumfeld als auch im Familienumfeld und kann die Gesundheit beeinträchtigen (Kleinschmidt 2012). Raml et al. (2011) zeigen, dass es speziell in der Gastronomie und Hotellerie zu gesundheitlichen Beschwerden in Folge des forderten Arbeitsumfeldes kommt. Speziell in Familienunternehmen, in der traditionell die Grenzen fließend zwischen Arbeit und Freizeit verschwimmen, kann Unzufriedenheit auch zu gesundheitlichen Problemen führen.

Da in Österreich ca. 80% der Unternehmen familiengeführt sind und 70% aller Arbeitnehmer beschäftigen, ist die Zufriedenheit und das Spannungsfeld zwischen Arbeit und Familie relevant für die Wissenschaft (EU Business 2009). Die Familie nimmt im Familienunternehmen eine besondere Rolle ein, die durch die Weitergabe von Werten über Generationen die physische und emotionale Entwicklung der Familie stärkt (Kets de Vries et al. 2007). In der Literatur wird ein Familienunternehmen als Konstrukt von drei Systemen beschreiben: Familie, Unternehmen und Eigentum welche in Beziehungen zueinander stehen (Brundin / Sharma 2012). Jedes dieser Systeme verfolgt unterschiedliche Ziele und folgt anderen Grundsätzen. Während die Familie die Weitergabe von Werten verfolgt, ist ein Unternehmen auf Gewinnmaximierung ausgerichtet. Beide Konstrukte Familie und Unternehmen werden durch individuelle Eigentümerziele, die von Werten und Tradition geprägt sind, ergänzt (Brundin / Sharma 2012). Die unterschiedliche Zielsetzung zwischen Unternehmen und Familie führt in Familienunternehmen zu einer laufenden Abstimmung zwischen den unterschiedlichen Zielen um langfristig erfolgreich zu sein. Ein Familienunternehmen das vorrangig von wirtschaftlichen Zielen dominiert wird, vernachlässigt die

individuellen Bedürfnisse und Befindlichkeiten von Familienmitgliedern und erhöht das Risiko eines Konfliktes (Wiechers 2006). Entgegengesetzt gilt dasselbe für das Familienunternehmen, die vorrangig die Ziele der Familienmitglieder in den Vordergrund stellen und somit den Fortbestand des Unternehmens gefährdet. Eine Unausgeglichenheit zwischen den Interessen stellt ein Konfliktpotential innerhalb des Unternehmens und der Familie dar. Die Ursache für einen Konflikt innerhalb des Familienunternehmens kann somit aus dem Rollendilemma der Familienmitglieder, dem Vorhandensein mehreren Generationen in einem Unternehmen und aus Gerechtigkeits- und Beziehungskonflikten innerhalb der Familie entstehen.

Der vorliegende Beitrag untersucht nun welche Work-Life-Balance Wahrnehmung im Familienunternehmen vorliegt und hilft somit bestehende und potentielle Konfliktfelder aufzudecken.

Methodik

Eine Literaturrecherche in den Datenbanken Primo, Wiso, Emerald, Ebsco-Host und Sciencedirect mit den Schlüsselwörtern „familybusiness“, „work-life-balance“, „family-balance“, work-family-conflict“ und „well-being“ lieferte nach dem 31 relevante Artikel als Ergebnis. Diese Artikel werden in zwei Themenfelder aufgeteilt um daraus die Thesen ableiten zu können. Das erste Themenfeld bestehend aus 16 Studien befasst sich mit Familienunternehmen und deren Konfliktfelder. Die restlichen 15 Studien befassen sich allgemeiner mit den Themen Work-Family Konflikte, Zufriedenheit, Lebenszufriedenheit, Gesundheit und Work-Life-Balance. Aus den vorhandenen Studien und werden Thesen abgeleitet die die Untersuchung der Work-Life-Balance ermöglichen. Zielsetzung der Arbeit ist die Suche nach den Determinanten die die Work-Life-Balance von Familienmitgliedern beeinflussen. Die Primäruntersuchung wird in der Hotellerie, einer von Familienunternehmen stark dominierten Branche, durchgeführt.

Die Datenerhebung erfolgt im Rahmen eines teilstrukturierten Interviews als Teil einer mündlichen Befragung und wird qualitativ erhoben. Das Hauptaugenmerk der qualitativen Untersuchungsmethode liegt dabei auf der vollumfassenden Untersuchung des Forschungsgegenstandes (Mayring 2008). Die mündliche Befragung wurde anhand eines teilstrukturierten Interviewleitfadens durchgeführt. Ein teilstrukturierter Leitfaden erhöht die Vergleichbarkeit der Ergebnisse und lenkt sowie unterstützt den Gesprächspartner während des Interviews (Mayring 2002). Der Interviewleitfaden leitet sich aus den Forschungsthesen ab und bildet das Grundgerüst für den teilstrukturierten Leitfaden. Der Interviewleitfaden ist bewusst offen gehalten worden um den vollen Umfang der Untersuchungsgegenstände erfassen zu können (Mayring 2008). Dies erlaubt den interviewten Personen uneingeschränkt und frei zu antworten sowie die subjektive Sichtweise der Gesprächspartner festzuhalten und zu analysieren (Winter 2000). Die Aussagen der Intervierpartner werden transkribiert und schriftlich festgehalten um den Sachverhalt und relevante Merkmale identifizieren zu können (Winter 2000). Der Begriff Work-Life-Balance findet in der Theorie große Aufmerksamkeit und ist trotz der Popularität sorgt dieser Begriff oftmals für Verständnisproblemen und Verwirrung da sich der Begriff schwer definieren lässt und von verschiedenen Faktoren beeinflusst wird. Aus diesem Grund ist eine offene Herangehensweise notwendig um eine bestmögliche Abbildung der IST-Situation zu erhalten und es den Interviewpartnern möglichst offen ihre Sichtweise darzustellen. Die Interviewpartner wurden via E-Mail und Telefon kontaktiert und zu einem Interview eingeladen. Die Interviews werden als anonyme Gruppeninterviews in gewohnter Umgebung durchgeführt und die Aussagen werden elektronisch für die spätere schriftliche Transkription festgehalten. Insgesamt wurden 27 Personen zu dem Thema befragt die aus den Bereich der 3- & 4- Sterne Hotellerie und einem Unternehmen aus Urlaub auf dem Bauernhof entstammen. Für die Auswahl der Interviewpartner müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: Die Familie führt das Unternehmen und das Unternehmen ist ein KMU, mindestens zwei Familienmitglieder sind im Betrieb angestellt und das Management wird von der Familie ausgeführt. Für die Untersuchung sagten 10 Familienunternehmen im Bregenzerwald mit insgesamt 27 Interviewpartnern zu. Die durchgeführten Interviews wurden digital aufgezeichnet und danach transkribiert worden. Bei dieser schriftlichen wörtlichen Transkription werden

Dialekte in Schriftdeutsch übersetzt. Die Kategorisierung der schriftlich transkribierten Interviews erfolgte nach dem von Mayring (2008) vorgestellten systematischen Prozess zur Aufarbeitung und Kategorisierung transkribierter Inhalte. Die herausgearbeiteten Kategorien spiegeln im weiteren Sinne die aufgestellten Forschungsthesen wieder.

Ergebnisse

Die transkribierten Inhalte der durchgeführten Interviews wurden nach thematischen Schwerpunkten der Aussagen in Themen kategorisiert. Diese Kategorien sind auf Basis der erarbeiteten Theorien, den Thesen und der Fragestellungen gebildet worden. Eine Kodierung der transkribierten Interviews hilft Abgrenzungen im Inhalt vorzunehmen und die Kernaussagen den Problemfeldern zuzuordnen. Aus den transkribierten Interviews konnten folgende sechs Hauptkategorien extrahiert werden:

1. Work-Life-Balance
2. Unternehmens & Familienentwicklung
3. Konflikte & Unzufriedenheit
4. Gesundheit
5. Familie und
6. Persönliches & äußere Einflüsse

gebildet werden. Für die erste Kategorie konnten drei Unterkategorien gebildet werden: Arbeit und Familie, Arbeitsbedingungen und Freizeit, Arbeitszeitgestaltung und betrieblicher Erfolgsdruck. Für die anderen fünf Kategorien mussten keine Unterkategorien gebildet werden. Die Kategorien wurden wieder auf die vier Hauptthesen inklusiver Unterthesen zugeordnet. Daraus leiten sich folgende Kernergebnisse aus der Analyse der Interviewdaten ab:

- Da sich die beiden Bereiche Arbeit und Familie überschneiden nehmen Familienmitglieder von Familienunternehmen die Work-Life-Balance als gering wahr: Durch die Verschmelzung beider Bereiche sind viele der Befragten wenig sensibilisiert auf das Thema der Work-Live-Balance. Tatsächlich ist eine solche Trennung nahezu nicht existent.
- Eine Trennung der beiden Lebensbereiche Arbeit und Familie ist in einem Familienunternehmen nicht möglich: Dies wird von beiden Generationen im Familienunternehmen bestätigt. Die jüngere Generation wünscht sich eine klare Abgrenzung zwischen Familie und Unternehmen jedoch ist dies im täglichen operativen Ablauf nicht immer möglich.
- Die Familien- und Unternehmensentwicklung beeinflussen sich stark: Dieser Sachverhalt wird eindeutig belegt, da alle Interviewpartner bestätigen, das die Familien- und Unternehmensentwicklung Einfluss auf die Work-Life-Balance sowie das eigene Wohlbefinden haben.
- Der Mangel an Work-Life-Balance führt zu Konflikten und Unzufriedenheit in der Unternehmerfamilie: In den Interviews wird anfänglich nur zaghaft auf dieses Thema eingegangen, doch es zeigt sich das in einem Großteil der Unternehmen Konflikte aufgrund der fehlenden Work-Life-Balance entstehen.
- Work-Life Konflikte haben einen negativen Einfluss auf die Zufriedenheit der Familienmitglieder: Speziell die jüngere Generation bestätigt, das die „Zeit für Familie“ ausschlaggebend ist. Ist die zweite Generation jünger, so beklagen die jüngeren Generationen oft das Gefühl der fehlenden Aufmerksamkeit der Eltern.
- Der Rollenkonflikt ist eines der häufigsten Probleme in Familienunternehmen, er führt zu Überforderung und beeinflusst die Work-Life-Balance negativ: Speziell die ältere Generation fungiert

gleichzeitig als Elternteil und Unternehmer, was zu einer Doppelbelastung und Überforderung führt.

- Der Mangel an Work-Life-Balance führt zu gesundheitliche Beschwerden in der Unternehmerfamilie. Hier werden allerdings nur leichte Einflüsse genannt insbesondere zeitlich begrenzte Stresssituationen, die sich über Tage hinziehen, da sowohl im privaten als auch im beruflichen die stressverursachenden Themen diskutiert werden und präsent sind.

Diskussion

Die vorliegenden Daten geben erstmals Einblick in die Sichtweise verschiedener Familienmitglieder bzgl. der Determinanten der Work-life-balance im Familienunternehmen. Der Bereich Arbeit und Familie beschäftigt alle untersuchten Unternehmen gleichermaßen und wurde schon in der Literatur durch Simon (2002), Li et al (2013) und Cooper (2013) festgestellt. Feststellen lässt sich ein Unterschied in der Wahrnehmung zwischen den Generationen im Familienunternehmen. Während die ältere Generation das Problem der mangelnden Trennung von Familie und Betrieb durchaus bewusst ist, wird dies von der älteren Generation wenig praktiziert. Die jüngere Generation möchte aber bewusst eine Trennung zwischen Familie und Betrieb und sieht dies zentral für ein ausgeglichenes Familienleben. Hier lässt sich ein Wandel bei den Werten Familie, Freunden und Freizeit und deren Priorisierungen feststellen welche auch im Werteindex von Wippermann (2014) festgestellt wurde. Weiters wurden die Arbeitsbedingungen im touristischen Familienunternehmen erwähnt die durch hohe Arbeitsbelastung speziell zur Saison geprägt ist. Die Interviewpartner betonen das kleine Pausen immer wieder geschaffen werden müssen um sich zu regenerieren, aber eine wirkliche Erholung nur außerhalb des Betriebes möglich ist. Hier genießen Arbeitnehmer durch geregelte Arbeitszeiten einen Vorteil gegenüber Familienmitgliedern im Betrieb. Neben der Belastung durch ungeregelte Arbeitszeiten hat die Familien- bzw. Unternehmensentwicklung positive wie auch negative Einflüsse auf das Unternehmen und deren Familie als solches (Baus 2007). In der Wechselwirkung zwischen beiden Bereichen Unternehmen und Familie kann die Störung durch Ereignisse wie Umbauten, Lebenskrisen, sich verändernde Lebensumstände, finanziell schwierige Zeiten oder ungeplante Ereignisse wie Tod und Naturkatastrophen die Work-Life-Balance stören. Als weitere Determinante konnten Konflikte innerhalb des Familienunternehmens festgestellt werden, welche aber erst durch Nachfragen zum Vorschein kamen. Zurückzuführen sind diese Konflikte durchaus auf eine unausgeglichene Work-Life-Balance.

Einen wichtigen Stellenwert nimmt die Gesundheit bei den interviewten Personen ein. Auf der einen Seite wird von den Familienmitgliedern durch den anstrengenden Beruf speziell in der Hotellerie hingewiesen und den damit verbundenen körperlichen Komplikationen wie Erschöpfungserscheinungen, und körperliche Beeinträchtigungen, doch die von Karatepe & Uludag (2007) in Verbindung gebrachte Burn-Out-Syndrome durch mangelnde Abgrenzung zwischen Freizeit und Arbeit konnten in der Untersuchung nicht bestätigt werden. Dies führen die Interviewteilnehmer nicht auf die Branche zurück sondern darauf wie einzelne Personen generell Stress verarbeiten. Eine weitere Erkenntnis der Untersuchung ist der Stellenwert der Familie und der Umgang der Familienmitglieder untereinander. Simon (2002) und Frank et al (2011) weisen darauf hin, dass ein Familienunternehmen an einem Strang ziehen muss um die Existenz nicht zu gefährden. Die Familienmitglieder betonen, dass ein harmonisches Familienzusammenleben, gefestigte Rituale und Aufmerksamkeit zwischen den Familienmitgliedern Halt und Sicherheit gibt. Zusammenfassend lassen sich acht Determinanten, die Einfluss auf die Work-Life-Balance von Familienunternehmen haben, ableiten. Auf der Unternehmerseite sind dies Arbeitsbedingungen, äußere Einflüsse, Arbeitszeitgestaltung und betrieblicher Erfolgsdruck. Auf der Familienseite sind dies der Familienzusammenhalt, die Gesundheit, Konflikte und die Familien- und Unternehmensentwicklung

Implikation

Aus der Diskussion und Befragung lassen sich Handlungsempfehlungen für die Praxis ableiten um ein konfliktfreieres Zusammenspiel der Spannungsfelder Unternehmen und Familie zu gewährleisten. Speziell für die jüngere Generation sind klare Arbeitszeitregelungen wichtig, sowie das Einhalten von fixen freien Tagen. Wichtig ist zudem die Schaffung von Rückzugsorten in dem sich Familienmitglieder zurückziehen können. Als weitere Empfehlung kann die offene Kommunikation in der Familie zwischen den Familienmitgliedern, als auch die Kommunikation mit anderen Betrieben bzw. Spezialisten empfohlen werden. Der Zusammenhalt des Familienverbandes soll durch die Schaffung von Ritualen, wie mindestens einmal täglich gemeinsames Essen oder das Nachholen von Feiertagen, gestärkt werden. Dies stärkt den Familienzusammenhalt und gibt die Möglichkeit zur Kommunikation unter den Familienmitgliedern. Als weitere Handlungsempfehlung wird die bewusste Auszeit mit Erholungsphasen genannt. Die bewusste Auszeit sollte für die Pflege von Freundschaftsbeziehung, die Teilnahme an Seminaren oder für sich selbst dienen. In den Interviews wurde von allen betroffenen Personen die mangelnde Unterstützung seitens des Gesetzgebers genannt und den schlechten Ruf der Branche. Eine Unterstützung seitens der Branchenverbände und des Gesetzgebers ist hier wünschenswert.

Aus dieser Untersuchung können weitere Forschungsinitiativen empfohlen werden die Einblicke in die Work-Life-Balance von Familienunternehmen bringen könnten. Zukünftige Forschungen sollten zunächst die Interviewpartner in Einzelinterviews befragen um eventuelle Beeinflussungen durch andere Familienmitglieder auszuschließen, die durch ein Autoritätsverhältnis eventuell beeinflusst werden könnten.

Die Arbeit zeigt zudem auch auf, dass speziell kleine Kinder in der frühen Lebensphase durch eine Störung der Work-Life Balance leiden. Eine genauere Untersuchung speziell der Situation der Jüngeren könnte neue Erkenntnisse und deren Einfluss auf den Familienbetrieb mit sich bringen. Wie genau leiden die Jüngeren unter dem Einfluss des Betriebes und wie wird ein Kind durch den alltäglichen Betrieb im Familienunternehmen beeinflusst. Ein weiteres Forschungsanliegen könnte sich speziell der Untersuchung der gesundheitlichen Aspekte annehmen. Die Betroffenen berichten von körperlichen Einschränkungen und Erschöpfungszuständen, aber ein Zusammenhang zwischen dem anstrengenden Arbeitsumfeld und Burn-Out konnte nicht festgestellt werden. Speziell in Familienunternehmen wirkt sich eine Minderung der Leistungsfähigkeit eines Mitgliedes auf den operativen Betrieb aus. Hier sollte untersucht werden, wie sich die Gesundheit, trotz der vorgegebenen Rahmenbedingungen bestmöglich aufrechterhalten ließe.

Literaturverzeichnis

Bauer, Eva-Maria (2009): Top Executives Work Relationship and Work-Family Balance. Taxonomy Development and Performance Implications. 1. Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag

Baus, Kirsten (2007). Die Familienstrategie. Wiesbaden: Gabler Verlag

Blahopoulu, Joanna (2012): Work-Life-Balance Maßnahmen: Luxus oder Notwendigkeit? Organisationale Unterstützung und ihre Auswirkungen. München: Rainer Hampp Verlag

Brundin, Ethel/Sharma, Pramodita (2012): Love, Hate and Desire: The Role of Emotional Messiness in the Business Family. In: Carsrud, A., Brännback, M. (Hg): Understanding Family Businesses. Heidelberg: Springer Verlag, 55-72.

Clark, Sue Campbell (2000): Work/Family Border Theory: A New Theory of Work/Family Balance. In: Human Relations 53 (6), 747 – 770.

Cooper, Joseph T./Kidwell Roland E./Eddleston Kimberly A. (2013): Boss and Parent, Employee and Child: Work-Family Roles and Deviant Behaviour in the Family Firm. In: Family Relations 62 (7), 457 - 471

EU Business (2009): Familienunternehmen wichtig für österreichische und europäische Wirtschaft. http://www.eubusiness.at/familienunternehmen-wichtig-fur-osterreichische-und-europaische-wirtschaft , (10.3.2014)

Frank, Hermann/Kessler, Alexander/Nosè, Lavinia/Suchy, Daniela (2011): Conflicts in family firms: State of the art and perspectives for future research. In: Journal of Family Business Management, 1 (2), 130 – 153.

Frone, Michael. R. (2003): Work-Family Balance In: Quick James Campell., Tetrick Louis.E. (Hrsg.), Handbook of occupational health psychology, Washington DC: American Psychological Association, 143-162.

Genkova, Petia / Breuer, Melanie (2012): Work-Life-Balance macht uns glücklich? Psychologische Aspekte von Work-Life-Balance, Gesundheit und der Lebenszufriedenheit. In: Thielsch Meinald / Brandenburg, Torsten (Hg): Praxis der Wirschaftspsychologie II. Themen und Fallbeispiele für Studium und Anwendung, Münster: MV-Verlag, 57 – 109.

Gloger, Tanja (2008): Arbeitszufriedenheit im Kontext der Vereinbarkeit von Familie und Beruf in Europa. Ludwig-Maximilian Universität München: München.

Greenhaus, Jeffrey/Collins, Karen/Shaw, Jason. (2003): The relation between work-family balance and the quality of life. In: Journal of Vocational Behaviour 63 (3), 510 – 531.

Karatepe, Osman M./Uludag, Orhan. (2008): Role Stress, Burnout and Their Effects on Frontline Hotel Employees Job Performance: Evidence from Northern Cyprus. In: International Journal of Tourism Research 10 (2), 111 – 126.

Kleinschmidt, Carola (2012): Kein Stress mit dem Stress – Eine Handlungshilfe für Führungskräfte. In: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hg). Das Projekt psychische Gesundheit in der Arbeitswelt. Essen: PsyGAtransfer, 3-36.

Kets de Vries, Manfred/Carlock, Randel S./Florent-Treacy, Elisabeth (2007): Family Business on the Couch: A psychological perspective, Weinheim: Wiley-VCH Verlag.

Li, Yuan/Li, Miao/Zhao, Xinyuan/Letho, Xinran (2013): When family rooms become guest lounges: Work-family balance of B&B innkeepers. In: International Journal of Hospitality Management 34 (2), 138 – 149.

Mayring, Philipp (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. 5. Auflage, Weinheim: Beltz Verlag

Mayring Philipp (2008): Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. 10. Auflage. Weinheim: Beltz Verlag

Pircher-Friedrich Anna Maria/Pircher Rudolf-Klaus (2010). Sinnorientierung und Gesunderhaltung – Die Erfolgsfaktoren für eine zukunftsweisende, nachhaltige Tourismusentwicklung. In: Siller, H., Zehrer A. (Hg): Entrepreneurship und Tourismus – Unternehmerisches Denken und Erfolgskonzepte aus der Praxis. Wien: Linde Verlag, 127 – 140

Raml Reinhard/Radojicic Nedeljko (2011): Arbeitssituation in der Gastronomie und Hotelleriebranche. Ergebnisse aus dem Arbeitsklima Index und den Österreichischen Arbeitsgesundheitsmonitor der Arbeiterkammer Oberösterreich. http://www.arbeitsinpektion.gv.at/NR/rdonlyres/804902D8-B163-42CD-B76E-46D5F7AE33D9/0/BerichtArbeitssituationinderGastronomieundHotelleriebranche.pdf , (3.3.2014)

Simon, Fritz B. (2002): Die Familie des Familienunternehmens. Ein System zwischen Gefühl und Geschäft. 1. Auflage, Heidelberg: Carl-Auer Verlag

Wiechers, Ralph (2006): Familienmanagement zwischen Unternehmen und Familie. Zur Handhabung typischer Eigenarten von Unternehmensfamilien und Familienunternehmen. Heidlberg: Carl-Auer Verlag

Winter, Stefanie (2000): Qualitative vs Quantitative Methoden. http://nosnos.synology.me/MethodenlisteUniKarlsruhe/imihome.imi.uni-karlsruhe.de/nquantitative_vs_qualitative_methoden_b.html, (8.6.2014)

Wippermann, Peter (2014): WerteIndex 2014. Gesundheit, Freiheit und Erfolg ganz oben im aktuellen Werte-Ranking der Deutschen. http://www.tns-infratest.com/presse/presseinformation.asp?prID=3273 (17.2.2014)

Martin Danler; Anita Zehrer

Die Wahrnehmung der Arbeitgebermarke von Familienunternehmen am Beispiel Studierender

106 – Family Business Management

Abstract

Bei der vorliegenden Studie wird der Einfluss der Arbeitgebermarke auf die Bewerbungsabsicht untersucht. Die Arbeitgebermarke wird nach dem Modell von Kabst und Baum (2013) in die Variablen Arbeitsatmosphäre, Aufgabenattraktivität, Karrieremöglichkeiten, Work-Life-Balance und Verdienstmöglichkeiten eingeteilt. Dieses Modell wird in dieser Studie vollumfänglich angewandt, jedoch im Kontext eines singulären Familienunternehmens. Mithilfe einer quantitativen Forschungsmethode wurde 2016 eine Online-Umfrage an einer österreichischen Hochschule mit dem Tool EFS Survey durchgeführt. Die Stichprobe bestand aus Studierenden mit technischer, wirtschaftlicher und touristischer Studienrichtung. Zuerst wurde ein fiktives Familienunternehmen beschrieben. Zudem wurden fünfzehn Fragen zur Bewertung der Arbeitgebermarke dieses fiktiven Familienunternehmens gestellt. Das Ergebnis der Studie zeigt, dass die Variablen Aufgabenattraktivität und Karrieremöglichkeiten den stärksten Einfluss auf eine Bewerbungsabsicht von Studenten haben. Zudem wird nachgewiesen, dass die Variable Verdienstmöglichkeiten kaum einen Einfluss auf die Bewerbungsabsicht hat. Weiters implizieren die Ergebnisse der Studie, dass Familienunternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit erhöhen können, wenn sie ihre Arbeitsplätze und ihre Besonderheiten effektiv vermitteln.

Keywords:

Familienunternehmen, Arbeitgebermarke, Arbeitgeberattraktivität

Einleitung

Qualifizierte Mitarbeiter sind ein großer Vorteil im Wettbewerb mit Konkurrenten. Verschiedene Studien zeigen, dass Arbeitgeber um fähige Mitarbeiter kämpfen müssen (Lado und Wilson 1994; Pfeffer 1994; Wright et al. 1995), wodurch die Bedeutung der Arbeitgeberattraktivität ständig steigt.

Angesichts mangelnder Informationen, die Unternehmen ihren potenziellen Bewerbern zur Verfügung stellen, stehen Bewerber oftmals vor der Situation, Unternehmensaktivitäten entsprechend interpretieren zu müssen (Rynes 1991). So stützen sich die Bewerber häufig eher auf ihre eigene Vorstellung bei der Wahrnehmung eines Unternehmens, als sich auf die tatsächlichen Merkmale des Unternehmens zu beziehen; diese Wahrnehmung bildet die Arbeitgebermarke (Backhaus 2004).

Laut der American Marketing Association (2017) ist eine Marke mit unterschiedlichen Assoziationen verbunden, i.e. “name, term, sign, symbol, or design, or combination of them intended to identify the

goods and services of one seller or group of sellers and to differentiate them from those of the competition." Demzufolge ist die Arbeitgeberattraktivität ein subjektiv wahrgenommenes Nutzenbündel, welches potenzielle Arbeitnehmer dazu bewegt, sich bei einem Unternehmen zu bewerben. Je stärker eine Marke, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie ein "spezifisches, einzigartiges und begehrenswertes Image" hervorruft und damit Stakeholder für diese Marke anzieht (Aaker und Jacobson 2001).

Erfolgreiche Marken sind in der Lage, einen Markenwert zu schaffen, der sich auf Vermögenswerte bezieht und als ‘‘set of brand assets and liabilities linked to a brand [. . .] that add to or subtract from the value provided by a product or service to a firm and/or to that firm’s customers’’ definiert wird (Aaker 1991). Der Markenwert wirkt sich auf die Entscheidungsfindung der Zielgruppe aus, indem die Wahrscheinlichkeit, dass eine Marke gekauft wird, zunimmt, wodurch positive Effekte erzeugt werden und sich das Markenprodukt oder -service von einer anderen Marke differenziert (Aaker 1996; Keller 1993).

Der Markenwert kann auch im Zusammenhang mit einem Unternehmen betrachtet werden. So kann die Wahl eines Bewerbers für oder gegen einen Arbeitgeber kann mit der Wahl von Produkten verglichen werden (Maurer et al. 1992; Rynes und Barber 1990), da ein Risiko und/oder Kosten für den Käufer bzw. Bewerber entstehen (Petty und Cacioppo 1986). Laut der sozialen Austauschtheorie (Homans 1958; Thibaut und Kelley 1959) gehen Individuen soziale Beziehungen mit anderen ein, wenn sie glauben, sich dadurch mehr Vorzüge oder Vorteile verschaffen zu können, als Kosten entstehen. In vorliegender Studie bewerten potentielle Bewerber potenzielle Arbeitgeber und vergleichen diese untereinander im Hinblick auf deren Vor- und Nachteile. Daher ist es für jeden Arbeitgeber von größter Bedeutung, seine Vorteile gegenüber Mitarbeitern im Vergleich zu seinen Wettbewerbern in einer ähnlichen Weise zu kommunizieren, wie Vorteile von Produkten an Kunden vermittelt werden. Eine starke Arbeitgebermarke erhöht damit die Attraktivität eines Unternehmens gegenüber potenziellen Mitarbeitern, ähnlich einer starken Produktmarke gegenüber seinen Kunden (Collins und Stevens 2002). Die Arbeitgebermarke ist daher das unverwechselbare Vorstellungsbild eines Arbeitsgebers in den Köpfen potentieller Mitarbeiter (Lievens et al. 2007).

Vorliegende Studie basiert auf dem Modell von Kabst und Baum (2013), das die Arbeitgebermarke in folgende Variablen unterteilt: Arbeitsatmosphäre, Aufgabenattraktivität, Karrieremöglichkeiten, Work-Life-Balance und Verdienstmöglichkeiten und den Einfluss dieser Dimensionen auf die Bewerbungsabsicht zeigt (Baum und Kabst 2013). Das Forschungsmodell ist in Abbildung 1 dargestellt; Tabelle 1 im Anhang gibt einen Überblick über alle Variablen und die Items des Fragebogens. Das Modell von Baum und Kabst (2013) wurde in vorliegender Studie vollumfänglich angewandt, jedoch im Kontext eines singulären Familienunternehmens. Da die Stichprobe österreichische Studierende umfasst, beschränkt sich der nationale Kontext der Studie auf Österreich.

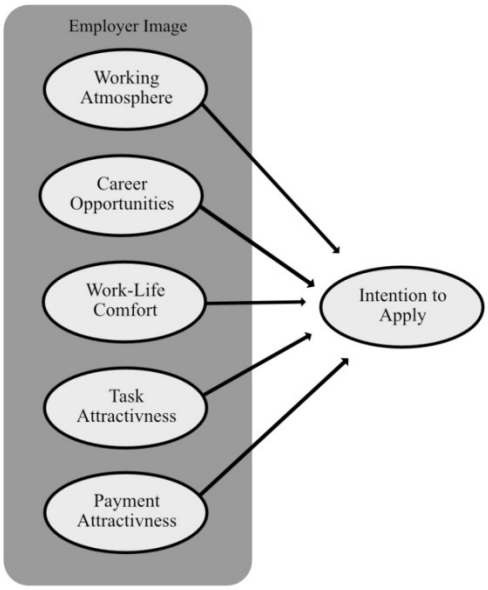


Abb. 3 Forschungsmodell nach Kabst/Baum (2013)

Methodik

Mithilfe einer quantitativen Forschungsmethode wurde 2016 eine Online-Umfrage an einer österreichischen Hochschule mit dem Tool EFS Survey durchgeführt. Die Stichprobe mit einer Stichprobengröße von n=184, bestand aus Studierenden mit technischer, wirtschaftlicher und touristischer Studienrichtung. Von diesen Studierenden waren 50,8% weibliche Studenten, wodurch eine angemessene Balance zwischen Männern und Frauen gegeben ist.

Zuerst wurde ein fiktives Familienunternehmen beschrieben. Zudem wurden fünfzehn Fragen zur Bewertung der Arbeitgebermarke eines fiktiven Familienunternehmens gestellt (Tabelle 1), wohingegen frühere Studien die Wahrnehmung von möglichen Bewerbern auf verschiedene Unternehmen untersuchten. Die Wahl eines singulären fiktiven Familienunternehmens wird damit begründet, dass dadurch Schlussfolgerungen für die in Österreich vorherrschende klein- und mittelbetrieblich strukturierten Familienunternehmen gezogen werden können (Breaugh 2008), in welcher die Notwendigkeit von Personalmanagement meist vernachlässigt und stattdessen vielmehr reine Personalverwaltung betrieben wird. Die Studierenden beantworteten die Fragen gemäß der Studie von Kabst und Baum (2013) auf einer Skala von 1=trifft nicht zu bis 5=trifft zu. Die Ergebnisse der Befragung wurden mit dem Statistikprogramm SPSS ausgewertet.

Um die Konsistenz der verwendeten Variablen zu prüfen, wurde eine Faktorenanalyse mit den jeweiligen Faktorenladungen und Cronbachs Alpha berechnet. Alle Werte liegen deutlich über 0,7 (Tabelle 1) und bestätigen dadurch eine interne Konsistenz. Zur Multikollinearitätsprüfung wurde als nächster Schritt die Korrelation dieser Variablen geprüft, sowie der Mittelwert, die Standardabweichung und der Varianzinflationsfaktor für alle Variablen berechnet. Alle VIF-Werte bleiben weit unter 10, d.h. es treten keine Multikollinearitätsprobleme auf (Aiken und West 1996). Als letzter Schritt wurde eine Regressionsanalyse mit der abhängigen Variable Bewerbungsabsicht durchgeführt, um herauszufinden, welche der Variablen den größten Einfluss zeigt.

Ergebnisse

Im Gegensatz zu anderen Studien ist die Variable *Aufgabenattraktivität* (0,332) der stärkste Einflussfaktor auf die Variable *Bewerbungsabsicht*. Den zweitstärksten Einfluss zeigt die Variable *Karrieremöglichkeiten* (0,305), was andere Studien (Baum und Kabst 2013; Employer Brand International 2014) bestätigt. Dieses Ergebnis untermauert, dass die Aufgaben und Aktivitäten eines Familienbetriebes für Studierende attraktiver sind und diese somit auch für eine spätere Bewerbungsabsicht als wichtig erachtet werden. Während die Studie von Baum und Kabst (2013) belegt, dass die Arbeitsatmosphäre in allen untersuchten Ländern den stärksten Einfluss hat (Tabelle 3), zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Studie hierfür nur den drittstärksten Faktor (0,211). Dies könnte durch die Tatsache erklärt werden, dass für junge Studierende die Attraktivität der Arbeitsaufgaben und die Möglichkeiten von Weiterbildungs- und Entwicklungspotenzialen als viel wichtiger eingestuft werden. Die Ergebnisse zeigen aber ähnliche Ergebnisse für die Variable *Verdienstmöglichkeiten* (0,012), was belegt, dass ein hoher Verdienst für Bewerber nicht mehr so entscheidend für eine Bewerbungsabsicht ist.

Forschungsbeitrag

Die vorliegende Studie trägt zu einem besseren Verständnis des Arbeitgeberimages und dessen Einfluss auf die Bewerbungsabsicht bei. Unser Ziel war es, Employer Branding auf Familienunternehmen anzuwenden und dadurch weiterzuentwickeln.

Aus einer theoretischen Perspektive zeigt die Studie die Anwendbarkeit des Modells von Baum und Kabst (2013) auf Familienunternehmen. Das Arbeitgeberimage eines Familienunternehmens ist abhängig von unterschiedlichen Variablen. Darüber hinaus wird die Studie von Baum und Kabst mit einer Stichprobe aus Österreich erweitert und ergänzt damit das bestehende Wissen über interkulturelle Unterschiede zwischen den von Baum und Kabst untersuchten Nationalitäten. Mit diesen Erkenntnissen tragen wir zur internationalen Literatur für Familienunternehmen bei, denn unserem Wissen nach wurden bisher keine vergleichbaren Studien durchgeführt.

Aus praktischer Sicht sollten Familienunternehmen ein besseres Verständnis für die Absicht von Bewerbern erlangen und mehr über die Auswirkungen ihres Arbeitgeberimages erfahren. Dies könnte dabei helfen, hoch qualifizierte Mitarbeiter zu gewinnen. Unsere Ergebnisse machen sichtbar, dass Familienunternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit erhöhen können, wenn sie ihre Arbeitsplätze und ihre Besonderheiten effektiv vermitteln.

Limitationen und Implikationen

Unsere Studie zeigt einige Limitationen und erfordert weitere Forschung in diesem Bereich. Die erste Einschränkung bezieht sich auf die Tatsache, dass unser Studie über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden sollte, da sich Einstellungen und Intentionen von Individuen mit der Zeit ändern können. Eine Langzeitstudie an der untersuchten Hochschule wäre daher wichtig, um die Validität der Annahmen zu prüfen. Eine zweite Einschränkung liegt in der Befragung von Studierenden, was keine Schlussfolgerung für Bewerber, die nicht Studenten sind, zulässt. Ein solche Kontrollgruppe kann sich in vielen Bereichen unterscheiden und würde vermutlich die Wirkungsdimensionen der Arbeitgebermarke unterschiedlich bewerten (Chapman et al. 2005). Darüber hinaus würde ein größerer Stichprobenumfang von Studierenden repräsentativere Ergebnisse liefern. Dies würde auch eine zusätzliche Untersuchung ermöglichen, ob es Unterschiede von Studierenden je Hochschulniveau (BA oder MA), sowie Unterschiede unter den verschiedenen Fachgebieten (in unserem Fall Studiengänge der Bereiche Wirtschaft, Technik und Tourismus) gibt und dies zu unterschiedlichen Bewertungen des Arbeitgeberimages führt. Eine dritte Limitation bezieht sich auf die Faktorenanalyse. In unserer Studie baut die Faktorenanalyse auf einer a priori festgelegten Theorie und bereits geprüften Messskalen auf. Allerdings begrenzt dies

die Auswahl der Variablen und schließt weitere Wege der Ergebnisfindung aus. Eine vierte Einschränkung bezieht sich auf die Tatsache, dass die Studierenden nur die Variablen für ein familiengeführtes Unternehmen bewertet haben. Somit wäre ein fiktiver Fall eines Nicht-Familienunternehmens als Kontrollfall nützlich, um zu sehen, ob es Unterschiede gibt zwischen der Absicht sich in einem Familienunternehmen oder einem Nicht-Familienbetrieb zu bewerben.

In dieser Hinsicht ist zu hoffen, dass die Ergebnisse dieser Studie die Entwicklung von robusteren Theorien für das Verständnis der Bewerbungsabsicht in einem Familienunternehmen fördern. Daher sollte die zukünftige Forschung mehrere Forschungsmethoden zur Verfeinerung der zugrunde liegenden Variablen für eine Bewerbungsabsicht anwenden.

Implikationen für Familienunternehmen liegen letztlich in einer besseren Positionierung der Arbeitgebermarke, vorrangig bei den Faktoren *Aufgabenattraktivität* und *Karrieremöglichkeiten*, denn für Unternehmen ist ein attraktives Auftreten auf dem Arbeitsmarkt künftig essentiell, um sich zu positionieren und um potenzielle Mitarbeiter anzusprechen. Denn die Arbeitgebermarke führt zu einer guten Positionierung und starken Marke, die im „Kampf um die Besten“ mehr denn je von Nöten ist (Bryan und Fraser 1999; Knox und Freeman 2006).

Literaturverzeichnis

Aaker, D. A.; Jacobson, R. (2001): The Value Relevance of Brand Attitude in High-Technology Markets. In: *Journal of Marketing Research* 38 (4), S. 485–493. DOI: 10.1509/jmkr.38.4.485.18905.

Aaker, David A. (1991): Managing brand equity. Capitalizing on the value of a brand name. 1. [print.]. New York NY: Free Press [u.a.].

Aaker, David A. (1996): Building strong brands. New York, NY: Free Press.

Aiken, L. S.; West, S. G. (1996): Multiple regression. Testing and interpreting interactions. 4. print. Newbury Park Calif. u.a.: Sage Publ.

American Marketing Association (2017): Definition Brand. Online verfügbar unter https://www.ama.org/resources/pages/dictionary.aspx?dLetter=B, zuletzt geprüft am 30.01.2017.

Backhaus, Kristin B. (2004): An Exploration of Corporate Recruitment Descriptions on Monster.com. In: *Journal of Business Communication* 41 (2), S. 115–136. DOI: 10.1177/0021943603259585.

Baum, M.; Kabst, R. (2013): How to attract applicants in the Atlantic versus the Asia-Pacific region? A cross-national analysis on China, India, Germany, and Hungary. In: *Journal of World Business* 48 (2), S. 175–185. DOI: 10.1016/j.jwb.2012.07.002.

Breaugh, J. A. (2008): Employee recruitment. Current knowledge and important areas for future research. In: *Human Resource Management Review* 18 (3), S. 103–118. DOI: 10.1016/j.hrmr.2008.07.003.

Bryan, L. L.; Fraser, J. N. (1999): Getting to global. In: *The McKinsey Quarterly*, S. 68.

Chapman, Derek S.; Uggerslev, Krista L.; Carroll, Sarah A.; Piasentin, Kelly A.; Jones, David A. (2005): Applicant attraction to organizations and job choice: a meta-analytic review of the correlates of recruiting outcomes. In: *The Journal of applied psychology* 90 (5), S. 928–944. DOI: 10.1037/0021-9010.90.5.928.

Collins, C. J.; Stevens, C. K. (2002): The relationship between early recruitment-related activities and the application decisions of new labor-market entrants. A brand equity approach to recruitment. In: *Journal of Applied Psychology* 87 (6), S. 1121–1133. DOI: 10.1037/0021-9010.87.6.1121.

Employer Brand International (2014): Employer branding survey. Online verfügbar unter http://de.slideshare.net/brettminch/2014-employer-branding-global-trends-survey-report-by-employer-brand-international, zuletzt geprüft am 30.01.2017.

Homans, G. C. (1958): Social Behavior as Exchange. In: *American Journal of Sociology* 63 (6), S. 597–606. DOI: 10.1086/222355.

Keller, K. L. (1993): Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer-Based Brand Equity. In: *Journal of Marketing* 57 (1), S. 1. DOI: 10.2307/1252054.

Knox, S.; Freeman, C. (2006): Measuring and Managing Employer Brand Image in the Service Industry. In: *Journal of Marketing Management* 22 (7-8), S. 695–716. DOI: 10.1362/026725706778612103.

Lado, A. A.; Wilson, M. C. (1994): Human Resource Systems and Sustained Competitive Advantage: A Competency-Based Perspective. In: *Academy of Management Review* (19), S. 699–727, zuletzt geprüft am 25.01.2017.

Lievens, F.; van Hoye, G.; Anseel, F. (2007): Organizational Identity and Employer Image. Towards a Unifying Framework. In: *Br J Management* 18 (s1), S45-S59. DOI: 10.1111/j.1467-8551.2007.00525.x.

Maurer, S. D.; Howe, V.; Lee, T. W. (1992): Organizational Recruiting as Marketing Management. An interdisciplinary study of engineering graduates. In: *Personnel Psychology* 45 (4), S. 807–833. DOI: 10.1111/j.1744-6570.1992.tb00969.x.

Petty, R. E.; Cacioppo, J. T. (1986): Communication and Persuasion. Central and Peripheral Routes to Attitude Change. New York, NY: Springer New York (Springer Series in Social Psychology).

Pfeffer, J. (1994): Competitive Advantage Through People. In: *California Management Review* 36 (2), S. 9–28. DOI: 10.2307/41165742.

Rynes, S. L. (Hg.) (1991): Recruitment, job choice, and post-hire consequences: A call for new research directions. 2nd. Palo Alto: Consulting Psychologists.

Rynes, S. L.; Barber, A. E. (1990): Applicant Attraction Strategies. An Organizational Perspective. In: *Academy of Management Review* 15 (2), S. 286–310. DOI: 10.5465/AMR.1990.4308158.

Thibaut, J. W.; Kelley, H. H. (1959): The social psychology of groups. New York [etc.]: Wiley.

Wright, P.; Ferris, S. P.; Hiller, J. S.; Kroll, M. (1995): Competivness trough Management of Diversity. Effects on stock price valuation. In: *Academy of Management Journal* 38 (1), S. 272–287. DOI: 10.2307/256736.

Anhang

Tabelle 1

Messung der latenten Variablen, Faktorenanalyse und Validitätsprüfung

Faktoren	Variable	Faktorenladung	Cronbach´s Alpha
Weiterempfehlung	Bewerbungsabsicht	0,934	0,84
Absicht zur Bewerbung nach dem Studium		0,934	
Gute Teamatmosphäre	Arbeitsatmosphäre	0,879	0,791
Gutes Arbeitsumfeld		0,930	
Guter Führungsstil		0,721	
Aufstiegsmöglichkeiten	Karrieremöglichkeiten	0,959	0,951
Weiterentwicklungsmöglichkeiten		0,958	
Karrieremöglichkeiten		0,948	
Flexible Arbeitszeiten	Work-life Balance	0,838	0,671
Gute Work-Life Balance		0,753	
Täitigkeit im regionalen Umfeld		0,743	
Interessante Aufgaben und Verantwortung	Aufgabenattraktivität	0,881	0,859
Spielraum für Kreativität		0,901	
Herausfordernde Aufgaben		0,867	
Attraktives Einkommen	Verdienstmöglichkeiten	_	_

Tabelle 2

Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen

	MW	SA	Korrelation					
			Bewerbungsabsicht	Arbeitsatmosphäre	Karrieremöglichkeiten	Work-life Balance	Aufgabenattraktivität	Verdienstmöglichkeiten
Bewerbungsabsicht	3,5543	1,11732	1					
Arbeitsatmosphäre	3,5344	0,96132	,681**	1				
Karrieremöglichkeiten	3,3714	1,02091	,728**	,662**	1			
Work-life Balance	3,4964	0,91999	,678**	,633**	,709**	1		
Aufgabenattraktivität	3,5652	0,97040	,747**	,740**	,748**	,729**	1	
Verdienstmöglichkeiten	2,8424	1,09252	,504**	,512**	,564**	,549**	,538**	1

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0.01 (2-seitig) signifikant.

n=184

Tabelle 3

Ergebnisse der Studie und Vergleich mit der Studie von Kabst und Baum (2013)

			Vergleich mit der Studie von Kabst/Baum			
	VIF	Österreich	Deutschland	China	Ungarn	Indien
Arbeitsatmosphäre	2,423	0,211	0,3	0,29	0,27	0,31
Karrieremöglichkeiten	2,801	0,305	0,23	0,27	0,29	0,25
Work-life Balance	2,570	0,176	0,14	0,06	0,03	0,23
Aufgabenattraktivität	3,366	0,332	0,15	0,12	0,01	0,13
Verdienstmöglichkeiten	1,316	0,019	0,06	0,04	0,14	0,05

a. Abhängige Variable: Bewerbungsabsicht

Daniela Ortiz; Christopher Kronenberg

Strategische Integration von Corporate Responsibility in österreichischen KMU – Weiterentwicklung eines Erhebungsmodells

107 – Corporate (Social) Responsibility-Management in österreichischen KMUs und Familienunternehmen

Abstract

Das Team des hier vorgestellten Projekts beschäftigt sich mit nachhaltig orientierten und zugleich kompetitiven Lösungen für verantwortungsvolle Unternehmensführung. Auf Basis von Fallstudien heimischer Unternehmen und einer quantitativen Studie wird ein möglichst umfassendes Bild der Integration von verantwortungsvoller Unternehmensführung in österreichischen KMU gezeichnet. In diesem Beitrag soll der Prozess der ersten Projektphase anschaulich beschrieben werden: Um durch die geplanten Fallstudien fundierte empirische Erkenntnisse zu erlangen, wurde ein praxisorientiertes Modell zur Erhebung von „CR-Implementierungsmaßnahmen“ gesucht. Dieses sollte spezifisch, aber gleichzeitig weit genug gefasst sein, um das gesamte Spektrum möglicher Maßnahmen zu erfassen. Baumann-Pauly und Scherer (2013) erarbeiteten ein Modell zur Erhebung des tatsächlichen CR-Engagements von Global Compact Unternehmen in der Schweiz. Christopher Wickert (2016) adaptierte dieses Modell für den Kontext von KMU. Das Forschungsteam machte es sich zur Aufgabe, dieses Modell zur Diagnose von verantwortungsvoller Unternehmensführung in KMU weiterzuentwickeln. Insbesondere ging es darum, zu überprüfen, inwieweit dieses theoretisch abgeleitete Modell dazu dient, die aktuelle Realität von Unternehmen möglichst umfassend zu untersuchen. Um das Modell zu evaluieren, wurden in einem ersten Schritt zwei Fokusgruppen-Diskussionen durchgeführt. Zu den beiden Fokusgruppen waren ausgewiesene ExpertInnen eingeladen, wobei darauf geachtet wurde, dass sie durch ihre berufliche Beschäftigung das Thema „CR in KMU“ aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten. Um die in den Fokusgruppen generierte Gruppenmeinung zu erweitern und eventuelle gruppendynamische Einschränkungen auszuhebeln, wurden in Anlehnung daran drei weitere ExpertInnen, von drei verschiedenen Unternehmen, einzeln interviewt. Grundsätzlich bestätigten die ExpertInnen die Dimensionen und Indikatoren, jedoch bezeichneten sie das Modell als statisch und stark defizitorientiert. Zur Verbesserung wurde eine stärkere Betonung des Innovationspotenzials von sozial und ökologisch achtsamen Unternehmen vorgeschlagen. Die ExpertInnen ergänzten außerdem das Modell durch die Erweiterung der Beschreibung der bereits vorhandenen Dimensionen und durch weitere Indikatoren. Als zusätzliche zentrale Aspekte wurden die Motive für eine Strategieentwicklung diskutiert sowie die Prozessentwick-

lung bzw. dessen Linearität in Frage gestellt. Eine weitere Kritik bezog sich auf die grafische Aufbereitung durch Wickert, da ein. Tabelle das Erfassen des Inhalts erschwert. Das in diesem Beitrag präsentierte Modell berücksichtigt die durch die qualitative Erhebung gewonnenen Erkenntnisse.

Keywords:

Corporate Responsibility; KMU; CR-Strategie; CR-Implementierung; Erhebungsmodell; verantwortungsvolle Unternehmensführung, Nachhaltigkeitsmanagement

Forschungsinteresse

In Wissenschaft und Wirtschaft hat in den letzten Jahren global eine verstärkte Auseinandersetzung mit nachhaltigen und zugleich wettbewerbsfähigen Lösungen für verantwortungsvolle Unternehmensführung stattgefunden (siehe z.B. die Diskussion, die von Porter / Kramer 2006; 2011 ausgelöst wurde). Im Fokus stehen insbesondere die Herausforderungen bei der Entwicklung und Implementierung von Corporate Responsibility (CR)-Tools. Diesbezüglich hat CR eine strategische Bedeutung und ergibt sich aus den sozialen Verflechtungen, in denen sich ein Unternehmen aufgrund der eigenen Position in der Wertschöpfungskette befindet. Neben Großunternehmen erkennen mittlerweile auch KMU die Notwendigkeit, soziale und umweltrelevante Aspekte des Geschäftsprozesses zu managen (Ciliberti et al. 2011; Baldarelli / Gigli 2014; Li et al. 2016; Hammann et al. 2009; Hatak et al. 2015; Hoerisch et al. 2015; Jorgensen / Knudsen 2006; Moore et al. 2009). Dabei soll aber auf die kontextspezifischen Eigenschaften von KMU, wie Ressourcenausstattung, Motivationsstruktur sowie Grad der Formalisierung von Unternehmenspraktiken, geachtet werden (s. dazu z.B. Jenkins 2009; Spence 2014).

CR-Strategien können zu einer Verbesserung der Reputation von Unternehmen und von ganzen Industrien führen, sowie zur Stärkung der Beziehungen mit internen und externen Stakeholdern (Baldarelli / Gigli, 2014; Battaglia / Frey 2014; Ciasullo / Troisi, 2013; Ciliberti et al. 2011; Coppa / Sriramesh, 2013; Fisher et al. 2009; Lorenz et al. 2016). Andere AutorInnen unterstreichen den positiven Einfluss von CR auf die Schaffung von Wettbewerbsvorteilen, wie die Verbesserung der Leistungserbringung (organizational performance) durch die Stärkung der Reputation, die Erhöhung der Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit, sowie bessere Verkaufsquoten durch CR-Maßnahmen (Bagur-Femenias et al. 2013). In der Fachliteratur wird darauf hingewiesen, dass CR ein wesentlicher Bestandteil der strategischen Positionierung im internationalen Markt ist (Cambra-Fierro et al. 2008). Außerdem beeinflusst CR die Mitarbeiterbindung und unterstützt Rekrutierungsmaßnahmen (Lorenz et al. 2016).

Das Team des hier vorgestellten Projekts beschäftigt sich mit nachhaltig orientierten und zugleich kompetitiven Lösungen für verantwortungsvolle Unternehmensführung. Auf Basis von Fallstudien heimischer Unternehmen und einer quantitativen Studie wird ein möglichst umfassendes Bild der Integration von verantwortungsvoller Unternehmensführung in KMU gezeichnet.

In diesem Beitrag soll der Prozess der ersten Projektphase anschaulich beschrieben werden: Um durch die geplanten Fallstudien fundierte empirische Erkenntnisse zu erlangen, wurde ein praxisorientiertes Modell zur Erhebung von „CR-Implementierungsmaßnahmen“ gesucht. Dieses sollte spezifisch, aber gleichzeitig weit genug gefasst sein, um das gesamte Spektrum möglicher Maßnahmen zu erfassen. Baumann-Pauly und Scherer (2013) erarbeiteten ein Modell zur Erhebung des tatsächlichen CR-Engagements von Global Compact Unternehmen in der Schweiz. Christopher Wickert (2016) adaptierte dieses Modell für den Kontext von KMU.

Das zweidimensionale Modell von Wickert präsentiert Dimensionen, die bei der Integration von CR in unternehmerische Prozesse zentral sind. Diese gliedern sich in Indikatoren, die die jeweiligen Dimensionen unterteilen um somit ein möglichst vollständiges Bild zu geben. Die grundlegenden Dimensionen

sowie die jeweiligen Indikatoren von CR wurden von Baumann-Pauly und Scherer (2013) theoretisch abgeleitet:

1) Bewusstsein für CR
   a. Bewusstsein für das Thema
   b. Anerkennung von sozialen Verflechtungen
2) Interne Dimension
   a. Unternehmenspraktiken und -abläufe
   b. Mitarbeiterbeteiligung
   c. Transparenz
3) Externe Dimension
   a. Kollektive Maßnahmen
   b. Engagement in Netzwerken

Weiteres gibt das Modell an, in welcher Integrationsphase sich die jeweiligen Indikatoren und somit das CR-Programm eines Unternehmens sich befindet: Das Modell beinhaltet eine dynamische Komponente, basierend auf Zadeks (2004) Phasen-Modell der CR-Implementierung. Die Bewertung der verschiedenen Maßnahmen ermöglicht es, eine Aussage darüber zu treffen, in welcher Phase sich ein Unternehmen befindet:

- Defensive Phase, d.h. das Unternehmen negiert jede Art der Verantwortung;
- Compliance-Phase, d.h. das Unternehmen implementiert nur jene Maßnahmen, die gesetzlich gefordert sind;
- Management-Phase, d.h. das Unternehmen integriert CR in überwiegenden Teilen der Wertschöpfungskette;
- Strategische Phase, d.h. das Unternehmen ist sich über alle Auswirkungen der Aktivitäten der eigenen Wertschöpfungskette auf interne und externe Stakeholder bewusst und führt entsprechende Maßnahmen ein;
- Zivile Phase, d.h. das Unternehmen versteht sich als „Corporate Citizen“ und setzt sich über die eigentlichen Unternehmenstätigkeiten hinaus ein, um auf zentrale CR-Themen aufmerksam zu machen.

Unternehmen können sich somit (bedingt durch die Phasen und die verschiedenen Indikatoren) in jeweils unterschiedlichen Implementierungsstadien befinden. Das Modell von Wickert soll darüber Auskunft geben, inwiefern ein Unternehmen ein kohärentes, umfassendes CR-Programm hat, d.h. inwiefern alle sozialen und umweltrelevanten Aspekte, die das eigene Kerngeschäft betreffen, berücksichtigt werden.

Das Forschungsteam machte es sich zur Aufgabe, dieses Modell zur Diagnose von verantwortungsvoller Unternehmensführung in KMU weiterzuentwickeln. Insbesondere ging es darum, zu überprüfen, inwieweit dieses theoretisch abgeleitete Modell dazu dient, die aktuelle Realität von Unternehmen möglichst umfassend zu untersuchen. Zielsetzung der ersten Projektphase war die Beantwortung folgender Forschungsfrage:

„Inwiefern eignet sich das Modell nach Wickert (2016) dazu, die tatsächliche Implementierung von verantwortungsvoller Unternehmensführung in österreichischen KMU zu erheben?

Forschungsdesign

Die vorliegende Studie zur Implementierung von CR-Agenden in österreichischen KMU soll dazu beitragen, bisherige Befunde abzusichern und darüber hinaus zu neuen Erkenntnissen zu verhelfen. Im Folgenden wird das methodische Vorgehen im Forschungsprozess beschrieben und begründet.

Die Methode der Fokusgruppe wurde gewählt, da eine Stärke der qualitativen Sozialforschung im Allgemeinen und von Fokusgruppen im Speziellen in der Generierung von Hypothesen liegt und daher für die explorative Phase der vorliegenden Untersuchung bestens geeignet ist (Döring / Bortz 2015: 380). Auf Basis der erarbeiteten Hypothesen wurde ein Interviewleitfaden für die geplanten Fallstudien entwickelt (siehe Anhang). Zentral für die Fokusgruppenmethode sind Fragestellungen zur Rekonstruktion subjektiver Alltagserfahrungen zu bisher wenig erforschten oder komplexen Sachverhalten. Fokusgruppen zeichnen sich durch zwei Kernelemente aus: Das Thema wird von den Forschenden in die Gruppe getragen und die generierten Daten sind Ergebnis von Interaktionen innerhalb der Gruppe. Nach Flick (2003) handelt es sich bei Fokusgruppen um „Simulationen von Alltagsdiskursen und Unterhaltungen“ (ibid. 261). Das Forschungsinteresse gilt in diesem Fall dem konstituierenden Moment der Diskussion, dem intersubjektiven Austausch, in dessen Verlauf die GesprächspartnerInnen in Bezug aufeinander Standpunkte entwickeln, argumentieren, reflektieren, akzeptieren oder ablehnen (Dreher / Dreher 2003: 141).

Zu den beiden Fokusgruppen waren ausgewiesene ExpertInnen eingeladen, wobei darauf geachtet wurde, dass sie durch ihre berufliche Beschäftigung das Thema „CR in KMU“ aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten. Fokusgruppe I ermöglichte Einblicke in die Bereiche: kommerzielle Beratung; Wissenschaft / Hochschule; Innenpolitik sowie der Interessensvertretung der österreichischen Industrie. Fokusgruppe II bestand aus drei CR-BeraterInnen, einem Unternehmer, einer Geschäftsführerin einer NGO und einem Chefredakteur einer österreichischen Tageszeitung.

Hauptaugenmerk der Fokusgruppen lag auf der Diskussion des von Christopher Wickert (2016) entwickelten Modells zur Evaluierung der CR-Integration in die Strategie eines KMU.

Ein Kennzeichen von Fokusgruppen ist der Input. Er stimuliert einerseits die Diskussion, andererseits informiert er die Teilnehmenden über bestimmte Aspekte der Thematik. Damit gestaltet der Input zusammen mit der Diskussionsleitung die Fokusgruppen: Nach einer kurzen Vorstellung des Forschungsprojekts folgte die Präsentation des Modells, das in dem Fall den Stimulus darstellte. Die Fokusgruppenteilnehmenden wurden gebeten, die im Modell beschriebenen Indikatoren zu bewerten und gegebenenfalls eine Erweiterung des Modells vorzuschlagen. Es folgten Fragen nach irrelevanten und weiteren Indikatoren. Der darauffolgende Teil der Diskussion widmete sich der Ausprägung der neuen Indikatoren in den einzelnen Phasen. Den Abschluss bildeten Fragen nach Management- bzw. wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Erreichung der nächsten Phasen des Modells.

Durch die Diskussion entsteht eine gemeinsame „Gruppenmeinung“. Diese ist „keine ‚Summe’ von Einzelmeinungen, sondern das Produkt kollektiver Interaktionen. Die einzelnen Sprecher haben an ihrer Darstellung zwar in verschiedenen Umfang Anteil, jedoch sind alle aneinander orientiert“ (Mangold 1960: 49). Um diese Gruppenmeinung zu erweitern und eventuelle gruppendynamische Einschränkungen auszuhebeln, wurden in Anlehnung an die Fokusgruppen drei weitere ExpertInnen zum Thema „CR in KMU“ einzeln interviewt. Ein wesentlicher Grund für die Durchführung von Interviews war der Anspruch, die Perspektive der KMU stärker einzubinden. Die befragten UnternehmerInnen aus diversen Branchen gelten als RepräsentantInnen für die Handlungs- und Sichtweisen der ExpertInnengruppe bezüglich des Themas „CR in KMU“. Durch die leitfadengeführten Interviews konnte ihr strukturelles Fach- und Handlungswissen erschlossen werden.

Um das Datenmaterial vergleichbar zu machen und zentrale Aspekte herauszuarbeiten, ist ein Kategoriensystem notwendig. Für die Auswertung stand das Datenmaterial in transkribierter Form zur Verfügung. Der Vorteil des ausgewählten Textreduktionsverfahrens (Froschauer / Lueger 2003) liegt insbesondere darin, systematisch größere Textmengen zu bearbeiten in dem man einen Überblick über die Themen verschafft, diese in ihren Kernaussagen zusammenfasst und den Kontext ihres Auftretens untersucht (ibid.: 158). Diese Auswertungsmethode eignet sich besonders, wenn der manifeste Gehalt von Aussagen im Mittelpunkt steht. Dazu werden Texte zusammengefasst und benannt (codiert), damit man einen Überblick über die Vielzahl an Themen erhält (ibid.: 160f). Beispielhaft hier ein Auszug aus dem „Coding Frame“:

Main category	Subcategory	*Definition*
BESTEHEND_INDIK_	Bewusstsein	*Bewusstsein für das Thema*
	Anerkennung	*Anerkennung von sozialen Verflechtungen*
	Koll_Maßnahmen	*Kollektive Maßnahmen*
	Engagement	*Engagement in Netzwerken*
	Unt.praktiken	*Unternehmenspraktiken und -abläufe*
	MA	*Mitarbeiterinnenbeteiligung*
	TRANSP	*Transparenz*
NEUE_INDIK		*Vollständigkeit der Indikatoren – fallen Ihnen weitere ein?*
	Lernen	*Organisationales Lernen*
	Innovation	
	UK	*Unternehmenskultur*
KOMMUNIKATION		*Welche Kommunikationswege gibt es im Unternehmen?*
CR_MOTOR		*Wer ist Initiator/Motor der Maßnahmen zur Implementierung von sozialer Verantwortung?*

Tab. 1: Coding Frame (eigene Darstellung)

Ergebnisse

Ziel der Analyse des Datenmaterials aus den Fokusgruppen-Diskussionen und Interviews zum Thema „CR-Implementierung in KMU“ war die Erstellung eines Leitfadens, der bei den geplanten Fallstudien zum Einsatz kommt (siehe Anhang). Um eine praxisorientierte Perspektive in das Modell einzufügen (Banks et al. 2016) wurden auf Basis des Feedbacks der ExpertInnen noch zwei zusätzliche Dimensionen eingefügt: 4) Innovation und 5) Organizational Learning.

Die Dimension „Innovation“ enthält die zwei Indikatoren „Verantwortungsorientierte Innovation“ und „Ressourcen für Innovation“. Prinzipiell geht es bei dieser Dimension um die Erhebung des Innovationspotenzials des Unternehmens unter Berücksichtigung von CR-Aspekten bzw. inwieweit CR-Themen ausschlaggebend für Innovationen sind, sowie um die Erhebung und Evaluierung der benötigten Ressourcen für einzelne Innovationsprojekte. Diese Dimension soll Aufschluss darüber liefern, inwieweit CR-Aspekte und Initiativen in den Innovationsprozess einfließen, besonders auch in Hinblick auf die Marktposition sowie die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens.

Das Hauptaugenmerk bei der zusätzlichen Dimension „Organizational Learning“ bildet die Erhebung des Lernverhaltens der zentralen Organisationsmitglieder, insbesondere ob sich die Geschäftsführung mit Zukunftstrends auseinandersetzt, inwiefern MitarbeiterInnen bei internen Prozessen Änderungsvorschläge einbringen können (und dies tatsächlich tun) und wie mit neuen Ideen oder Vorschlägen von MitarbeiterInnen umgegangen wird.

Grundsätzlich bestätigten die ExpertInnen die Dimensionen und Indikatoren, jedoch bezeichneten sie das Modell als statisch und stark defizitorientiert. Zur Verbesserung wurde eine stärkere Betonung des Innovationspotenzials von sozial und ökologisch achtsamen Unternehmen vorgeschlagen. Die ExpertInnen ergänzten außerdem das Modell durch die Erweiterung der Beschreibung der bereits vorhandenen Dimensionen und durch weitere Indikatoren. Als zusätzliche zentrale Aspekte wurden die Motive für eine Strategieentwicklung diskutiert sowie die Prozessentwicklung bzw. dessen Linearität in Frage gestellt. Eine weitere Kritik bezog sich auf die grafische Aufbereitung durch Wickert, da eine Tabelle das Erfassen des Inhalts erschwert.

Das Forschungsteam machte es sich zur Aufgabe, bei der Anpassung des Modells von Wickert diese Kritikpunkte aufzunehmen. Das erweiterte Modell zur Erhebung der Implementierung von sozialer Verantwortung in KMU (siehe Abbildung 1) führt somit folgende Forschungsleistungen zusammen:

- die Studie von Baumann-Pauly / Scherer (2013)
- das Modell von Wickert (2016)
- die validierten und erweiterten Indikatoren und Dimensionen (aufgrund der Analyse der Fokusgruppen und ExpertInneninterviews).

Modell zur CR-Implementierung in KMU – beispielhafte Darstellung

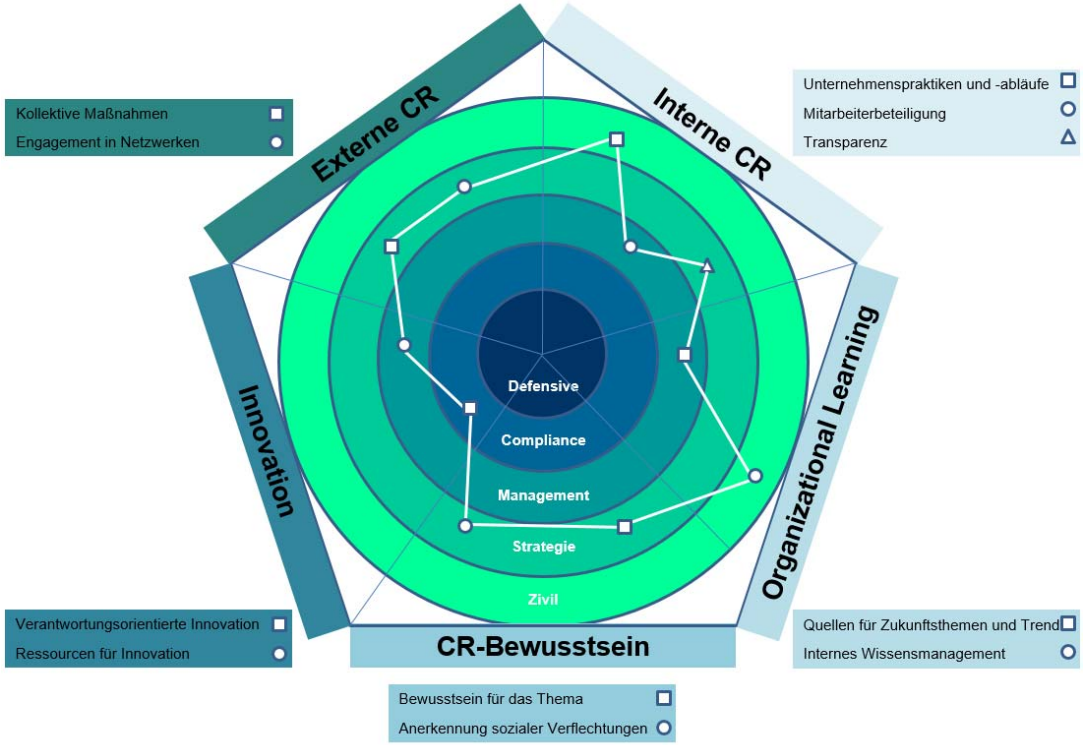


Abb. 1: Modell zur CR-Implementierung in KMU - beispielhafte Darstellung (Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an Wickert 2016)

Ausblick

In der folgenden Projektphase besteht nun für eine begrenzte Anzahl von österreichischen KMU die Möglichkeit, im Rahmen von Fallstudien den aktuellen Status ihrer sozialen Verantwortung mittels des Modells zur CR-Implementierung zu erheben und in einem nächsten Schritt, strategisch zu definieren, d.h. an den entsprechenden Werten und Zielen sowie entlang der jeweiligen Kernbereiche des Unternehmens auszurichten. Ziel ist es, u.a. die Wettbewerbsfähigkeit der teilnehmenden KMU erheblich zu verbessern. Die enge Zusammenarbeit mit den Partnerunternehmen bringt die Forschungsergebnisse in einen unmittelbaren Anwendungskontext und eröffnet den Zugang zu neuen Fragestellungen.

Fallstudien bezeichnen kein methodisches Verfahren, sondern viel grundlegender eine Forschungsstrategie (Yin 2014: 21) oder ein Forschungsparadigma (Hammersley / Gomm 2008: 5). Ihr zentrales Merkmal ist die Analyse eines Phänomens, eingebettet in seine vielfältigen Kontextbedingungen und -beziehungen (Yin 2014: 23). Fallstudien können durch ihr anspruchsvolles Design der Komplexität organisationaler Prozesse Rechnung tragen und eignen sich daher in besonderem Maße für die Untersuchung von Unternehmen. Als eine sogenannte systematische Replikationsstudie (Döring / Bortz 2015: 189) orientiert sich das geplante Untersuchungsdesign an der bereits durchgeführten Studie von Dorothée Baumann-Pauly und Andreas Scherer (2013) und variiert die Originalstudie, d.h. es gibt bewusste systematische Abweichungen. Dadurch sollen bisherige Befunde abgesichert und darüber hinaus neue Erkenntnisse geliefert werden. Um das Spektrum möglicher Konstellationen breit zu halten, wurde bei der Auswahl der Partnerunternehmen auf unterschiedliche Bedingungen geachtet.

Literaturverzeichnis

Bagur-Femenias, L.; Llach, J.; del Mar Alonso-Almeida, M. (2013): Is the adoption of environmental practices a strategical decision for small service companies? An empirical approach. In: Management Decision, 51(1-2), 41–62.

Baldarelli, M.-G.; Gigli, S. (2014): Exploring the drivers of corporate reputation integrated with a corporate responsibility perspective: Some reflections in theory and in praxis. In: Journal of Management and Governance, 18(2), 589–613.3.

Banks, G. C.; Pollack, J. M.; Bochantin, J. E.; Kirkman, B. L.; Whelpley, C. E.; O'Boyle, E. H. (2016): "Management's Science–Practice Gap: A Grand Challenge for All Stakeholders. In: Academy of Management Journal", 59(6), 2205-2231.

Battaglia, M.; Frey, M. (2014): Public policies of promotion of CSR amongst SMEs and effects on competitiveness: The case of Tuscany region. In: International Journal of Business Governance and Ethics, 9(1), 1–26.

Baumann-Pauly, D.; Scherer, A. (2013): "The Organizational Implementation of Corporate Citizenship: An Assessment Tool and its Application at UN Global Compact Participants." In: Journal of Business Ethics 117, no. 1, 1–17.

Cambra-Fierro, J.; Hart, S.; Polo-Redondo, Y. (2008): Environmental Respect: Ethics or Simply Business? A Study in the Small and Medium Enterprise (SME) Context. In: Journal of Business Ethics, 82(3), 645–656.

Ciasullo, M. V.; Troisi, O. (2013): Sustainable value creation in SMEs: A case study. In: TQM Journal, 25(1), 44–61.

Ciliberti, F.; Haan, J. de; Groot, G. de; Pontrandolfo, P. (2011): CSR codes and the principal-agent problem in supply chains: Four case studies. In: Journal of Cleaner Production, 19(8), 885–894.

Coppa, M.; Sriramesh, K. (2013): Corporate social responsibility among SMEs in Italy. In: Public Relations Review, 39(1), 30–39.

Döring, N.; Bortz. J. (2015): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. Berlin: Springer.

Dreher, M.; Dreher, E. (2003): Gruppendiskussionsverfahren. In: Flick, Uwe et. al. (Hg.): Handbuch Qualitative Sozialforschung. München: Psychologie Verlags Union. 186-189.

Fisher, K.; Geenen, J.; Jurcevic, M.; McClintock, K.; Davis, G. (2009): Applying asset-based community development as a strategy for CSR: a Canadian perspective on a win-win for stakeholders and SMEs. In: Business Ethics-a European Review, 18(1), 66–82.

Flick, U. (2003): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. 2. Auflage. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch.

Froschauer, U.; Lueger, M. (2003): Das qualitative Interview. Wien: UTB.

Hammann, E.-M.; Habisch, A.; Pechlaner, H. (2009): Values that create value: socially responsible business practices in SMEs - empirical evidence from German companies. In: Business Ethics-a European Review, 18(1), 37–51.

Hammersley, M.; Gomm, M. (2008): Introduction. In: Gomm, R./ Hammersley, M./Foster, P. (Hg): Case Study Method. Key Issues, Key Texts. Los Angeles, London, New Delhi et al.: Sage, 1–16.

Hatak, I.; Floh, A.; Zauner, A. (2015): Working on a dream: sustainable organisational change in SMEs using the example of the Austrian wine industry. In: Review of Managerial Science, 9(2), 285–315.

Hoerisch, J.; Johnson, M. P.; Schaltegger, S. (2015): Implementation of Sustainability Management and Company Size: A Knowledge-Based View. In: Business Strategy and the Environment, 24(8), 765–779.

Jenkins, H. (2009): A "Business Opportunity Model" of Corporate Social Responsibility for Small- and Medium- Sized Enterprises. In: Business Ethics: A European Review 18 (1), S. 21–36.

Jorgensen, A. L.; Knudsen, J. S. (2006): Sustainable competitiveness in global value chains: How do small Danish firms behave? In: Corporate Governance, 6(4), 449–462.

Li, N.; Toppinen, A.; Lantta, M. (2016): Managerial Perceptions of SMEs in the Wood Industry Supply Chain on Corporate Responsibility and Competitive Advantage: Evidence from China and Finland. In: Journal of Small Business Management, 54(1), 162–186.

Lorenz, C.; Gentile, G.-C.; Wehner, T. (2016): Exploring Corporate Community Engagement in Switzerland: Activities, Motivations, and Processes. In: Business and Society, 55(4), 594–631.

Mangold, W. (1960): Gegenstand und Methode des Gruppendiskussionsverfahrens. Aus der Arbeit des Instituts für Sozialforschung. Frankfurt/Main: Europäische Verlagsanstalt.

Moore, G.; Slack, R.; Gibbon, J. (2009): Criteria for Responsible Business Practice in SMEs: An Exploratory Case of UK Fair Trade Organisations. In: Journal of Business Ethics, 89(2), 173–188.

Porter, M. E.; Kramer, M. R. (2006): Strategy and Society. The Link between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility. In: Harvard Business Review 84 (12), S. 78–92.

Porter, M. E.; Kramer, M. R. (2011): Creating Shared Value. How to Reinvent Capitalism - and Unleash a Wave of Innovation and Growth. In: Harvard Business Review 89 (1), S. 62–77.

Spence, L. J. (2014): Business Ethics and Social Responsibility in SMEs. In: Karatas-Ozkan, M./Chell, E. (Hg.): Handbook of Research in Small Business and Entrepreneurship. Cheltenham: Edward Elgar Pub., 374–391.

Wickert, Christopher (2016): “Political” Corporate Social Responsibility in Small- and Medium-Sized Enterprises: A Conceptual Framework. In: Business & Society, 55(6), 792-824.

Yin, K. R. (2014): Case Study Research: Design of methods, 5th Edition, London: SAGE Publications.

Zadek, S. (2004): The path to corporate responsibility. In: Harvard Business Review, 82(12), 125-133.

Karin Fleischhanderl; Martina Fondi

Experimental validation of candidates of tissue-specific and CpG-island-mediated alternative polyadenylation in mouse

108 - Biotechnologie

Abstract

Keywords:

Alternative polyadenylation, CpG islands, DNA methylation, Epigenetic, Intragenic promoters

Einleitung

Introduction

The definition of epigenetics has evolved over time and is now typically understood as mitotically or meiotically heritable changes in gene expression that are not caused by changes in the DNA sequence (Holliday, R. 1994). We know that genes are not all active at the same time. Several epigenetic mechanisms including DNA methylation and histone modifications are used to regulate gene expression in cells. Gene expression is the process of transcription of information encoded in DNA into RNA, before translation into protein (Bentley, D.L. 2014). DNA methylation modifies the function of DNA and typically acts to repress gene transcription if located in a gene promoter. Different cells have different methylation patterns, contributing to transcript diversity.

It is still unclear how approximately 25,000 mammalian genes give rise to the nearly 250,000 observable transcript isoforms. By analysing RNA-seq data from mouse tissues, a potential mechanism was identified that could significantly contribute to the complexity of the mammalian transcriptome. The transcriptome is partly generated through alternative splicing and polyadenylation (poly(A)). These processes can be influenced by intragenic CpG islands (CGIs) through poly(A) site selection regulation. Alternative splicing is a co-transcriptional event that aims at increasing transcript diversity. About 95% of multi-exonic genes undergo alternative splicing and generate at least two different transcript isoforms by differential exon inclusion (Pan, Q. *et al.* 2008).

The mouse and human genomes contain nearly the same number of CGIs. CGIs can be separated into CGIs associated with annotated transcription start sites (TSS), as they coincide with promoters of annotated genes, and represent about 50%. The remaining half is split into CGIs either within gene bodies (intragenic) or between gene bodies (intergenic) (Deaton, A.M. / Bird, A. 2011). The intragenic and intergenic CGIs are also called 'orphan' CGIs. There is evidence that about 40% of 'orphan' CGIs are associated with transcriptional initiation and represent novel promoters, as the majority recruits RNA Polymerase II (RNAPII) (Illingworth, R.S. et al. 2011). Many orphan CGIs are active promoters in a tissue-specific manner (Deaton, A.M. / Bird, A. 2011).

Based on the CpG density and DNA methylation state, the genome can be divided into two different categories: The bulk of the genome, which is CpG-poor and predominantly methylated (~80%), and CpG islands (CGIs). Through alternative polyadenylation, more than one transcript isoform can arise depending on multiple poly(A) sites, as present in about 70% of human genes. (Derti, A. et al. 2012). CpG islands were considered as a characteristic of housekeeping genes, but it is now apparent that CGIs are also utilised as promoters in tissue-specific genes (Blackledge, N.P. / Klose, R. 2014). CGIs are about 1000bp long, GC-rich, CpG-rich and predominantly non-methylated compared to an almost completely methylated CpG-poor genomic landscape. As mentioned, 70% of annotated gene promoters are associated with CGIs and almost all CGIs are sites of transcription initiation.

Currently, it is generally understood, that the choice of poly(A) sites is related to tissue type and developmental stage (Tian, B. 2013). One method of alternative poly(A) site control is through trans-acting processing factors, that are dependent on cell-type specific activity. One example are the immunoglobulin genes (Edwalds-Gilbert, G. 1997). However, there is evidence shown at two imprinted genes H13 (Wood, A.J. et al. 2008) and Herc3 (Cowley, M. 2012), that epigenetic modifications can act in *cis* to regulate poly(A) site selection.

Professor Oakey's group has identified a novel murine imprinted locus, located on mouse chromosome 2 which contains two protein-coding genes: *H13* and *Mcts2*. *Mcts2* is a protein-coding retrogene located within the fourth intron of the multi-exonic gene *H13* ('host gene'). A CGI (gDMRs) within *H13* is differentially methylated between the maternal and paternal alleles and includes the promoter for *Mcts2*. The 'host gene' *H13* generates multiple transcripts differing at the 3' ends by using alternative poly(A) sites. The polyadenylation sites are used in an allele-specific manner depending on the DNA methylation and promoter activity state of the CpG island promoter of *Mcts2*. The *Mcts2* promoter is unmethylated and thus active on the paternal allele where truncated *H13* transcripts arise, terminating at polyadenylation sites upstream of *Mcts2*. On the maternal allele, the *Mcts2* promoter is methylated and thus silenced and inactive, which allows the utilisation of downstream *H13* polyadenylation sites. There are several poly(A) sites located within the *H13* gene, generating at least five different transcripts. Three isoforms arise from the maternal allele (H13a, H13b, and H13c) and two from the paternal allele (H13d and H13e). H13d and H13e are only generated if *Mcts2* is expressed (Wood, A.J. et al. 2008), indicating that transcription from an internal site could be responsible for transcripts terminating upstream of the CGI.

Aims of the study

Hypothesising that the mechanism of poly(A) site selection/alternative polyadenylation may operate genome-wide in a tissue-specific manner, 30 primary mouse tissues were analysed leading to the identification of about 1,700 gene loci with preliminary evidence supporting the hypothesis. At these loci, the tissue-specific activity of intragenic CGIs is correlated with changes in pre-mRNA processing and specifically how the transcript is spliced and/or polyadenylated. Therefore I hypothesised that Intragenic CGIs are regulated by DNA methylation and their activity is associated with an increase of premature polyadenylation of the host gene. Based on this hypothesis I tried to answer the following two research questions:

(1) Can the RNA-seq-based observations be recapitulated by qRT-PCR assays applied to a subset of 10 chosen candidate loci?

(2) Is a differentially methylated CGI the epigenetic mechanism which regulates the CGI activity?

Methods

Next Generation Sequencing short read data only provide limited direct evidence for the hypothesised mechanism. Therefore, transcriptional activity and DNA methylation were explored and characterised at 10 representative candidate loci in detail. The objective of the project was to select 10 candidate loci, based on inspection of the RNA-seq data and other data on the UCSC genome browser and carry out qRT-PCR to quantify transcript abundance at the selected loci. This provided data to answer my first research question.

Furthermore, bisulfite PCR & direct Sanger sequencing, followed by cloning & Sanger sequencing of the intragenic CGI at those loci was carried out. The results were compared between high-activity and low-activity CGI transcriptional states. This provided data to answer my second research question.

Results and Discussion

The in-depth analysis resulted in an ambiguous pattern compared to the imprinted genes. The characterised loci can be roughly divided into two different groups. They were separated into loci without a difference in upstream terminating transcripts and loci with differences in upstream terminating transcripts. Three loci (Nacc2, Zadh2 and Hoxa) differed in terms of upstream terminating transcripts between at least two tissues. These tissues varied regarding the DNA methylation of the CGI. However, the methylation varied in a broad range (Figure 1B). At another three loci (Elf2, Adck2-Ndufb2 and Brf1), the tissues showed no difference in the amount of upstream terminating transcripts. Interestingly, except for one tissue pair, at these loci, all CGIs revealed unmethylated CpG islands (Figure 1A). For two loci in each group, the datasets were incomplete and therefore, it was assumed they behave similarly.

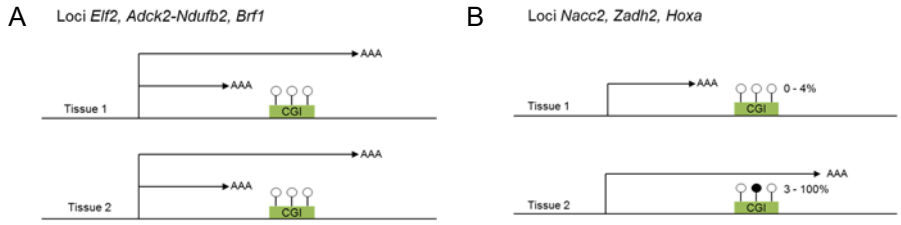


Figure 1: 6 out of 10 characterised candidate loci. The green bar indicates CGI, empty circles show unmethylated CpGs, filled circles display methylated CpGs. AAA indicates transcript termination.

According to our hypothesis, intragenic CGIs are regulated by DNA methylation and their activity is associated with an increase of premature polyadenylation of the host gene. We asked two questions: i) if the RNA-seq-based observations can be recapitulated by qRT-PCR on a subset of 10 chosen candidate loci; ii) if differential methylation regulates the activity of CGIs. The first question cannot be answered with a yes or no. As discussed above, some loci were consistent with the RNA-seq data, whereas some loci differed. The same applies to the second question. There were only four tissue pairs where a differentially methylated CGI had an effect on the amount of upstream terminating transcripts. Further experiments are required to investigate the influence of intragenic promoter on gene expression.

The overall pattern after extensive experiments was not as expected and frequently not completely consistent with the RNA-seq data. The data suggest an overall trend towards increased transcriptional elongation through (more) methylated CGIs, but that trend is by no means definitive. Furthermore, it is crucial to match the mouse strain, tissues, and developmental stages. The optimisation of the experiments would also include working with single isolated cell types or cell lines. However, in spite of the unexpected results, this project shed new light on the role of intragenic CGI methylation in relation to alternative polyadenylation, as a mechanism of tissue-specific gene expression regulation. Therefore, future work is necessary to understand the complex mechanism of epigenetic marks influencing gene expression. Future work will be conducted to examine the effect of intragenic promoters on alternative polyadenylation with two different approaches. Additionally, a *Mcts2* knock-in and a knock-out construct will be generated. The expectation is that more transcripts will terminate downstream if the CpG island of *Mcts2* is removed. A second approach is a relocation of an active *Mcts2* (knock-in) in an intron of *Fam13c*. *Fam13c* is the targeted gene and located at chromosome 10 with similar features to H13, but lacks intragenic CGIs and it does not exhibit imprinted expression. Both approaches will help to investigate the influence of intragenic promoter on gene expression.

References

Holliday, R. Epigenetics: an overview. *Developmental Genetics* **15,** 453–457 (1994).

Wood, A.J. *et al.* Regulation of alternative polyadenylation by genomic imprinting. *Genes & Development* **22,** 1141–1146 (2008).

Tian, B., Hu, J., Zhang, H. & Lutz, C.S. A large-scale analysis of mRNA polyadenylation of human and mouse genes. *Nucleic Acids Research* **33,** 201–212 (2005).

Derti, A. *et al.* A quantitative atlas of polyadenylation in five mammals. *Genome Research* **22,** 1173–1183 (2012).

Tian, B. & Manley, J.L. Alternative cleavage and polyadenylation: the long and short of it. *Trends in Biochemical Sciences* **38,** 312–320 (2013).

Edwalds-Gilbert, G., Veraldi, K.L. & Milcarek, C. Alternative poly(A) site selection in complex transcription units: means to an end? *Nucleic Acids Research* **25,** 2547–2561 (1997).

Cowley, M., Wood, A.J., Böhm, S., Schulz, R. & Oakey, R.J. Epigenetic control of alternative mRNA processing at the imprinted Herc3/Nap1l5 locus. *Nucleic Acids Research* **40,** 8917–8926 (2012).

Pan, Q., Shai, O., Lee, L.J., Frey, B.J. & Blencowe, B.J. Deep surveying of alternative splicing complexity in the human transcriptome by high-throughput sequencing. *Nature Genetics* **40,** 1413–1415 (2008).

Deaton, A.M. *et al.* Cell type-specific DNA methylation at intragenic CpG islands in the immune system. *Genome Research* **21,** 1074–1086 (2011).

Illingworth, R.S. *et al.* Orphan CpG islands identify numerous conserved promoters in the mammalian genome. *PLoS Genetics* **6,** e1001134 (2010).

Deaton, A.M. & Bird, A. CpG islands and the regulation of transcription. *Genes & Development* **25,** 1010–1022 (2011).

Blackledge, N.P. & Klose, R. CpG island chromatin. *Epigenetics* **6,** 147–152 (2014).

Elisabeth Riegel; Christoph Steurer; Julia Radl; Stefan Gabriel; Thomas Czerny

An inducible CRISPRa system for gene manipulation in cell culture cells

108 - Biotechnologie

Abstract

Keywords:

CRISPR/Cas9, genome editing, CRISPRa, inducible

The invention of the CRISPR (clustered regularly interspaced short palindromic repeat) technology for guided gene knock-out is one of the major scientific findings within the last decades. It is derived from anti-viral bacterial defense mechanisms and was adapted for biotechnology applications in 2013 (Jinek et al. 2012; Qi et al. 2013). The main application of the technique is based on the finding, that the bacterial nuclease Cas9 (CRISPR associated protein 9) can be directed site specifically to the genome by the use of small complementary guide RNAs (gRNAs) and causes DNA double strand breaks due to its nuclease activity. These lesions are then either repaired by non-homologous end joining or by homologous recombination leading to a disruption of the genomic context. If the strand break is within the coding region of a gene a small insertion or deletion appearing after non-homologous end joining leads to a change in the reading frame of the protein and most likely to a non-functional protein equivalent to a knock-out of the gene. This system was rapidly adapted for a broad range of application in a variety of organisms from plants to mammalian cell culture cells to in vivo model organisms such as mouse and fish (Belhaj et al. 2013; Mao et al. 2013; Ran et al. 2013; Yang et al. 2013; Wang et al. 2013; Irion et al. 2014). The design of the optimal complementary small gRNAs has been investigated thoroughly (Ran et al. 2013; Doench et al. 2014; Doench et al. 2016) and only follows very loose rules regarding the

length (20 nt) and a Cas9 specific protospacer adjacent motif (PAM) sequence (NGG for Cas9 of *Streptococcus pyogenes*) being present at the cutting site downstream of the gRNA binding site .

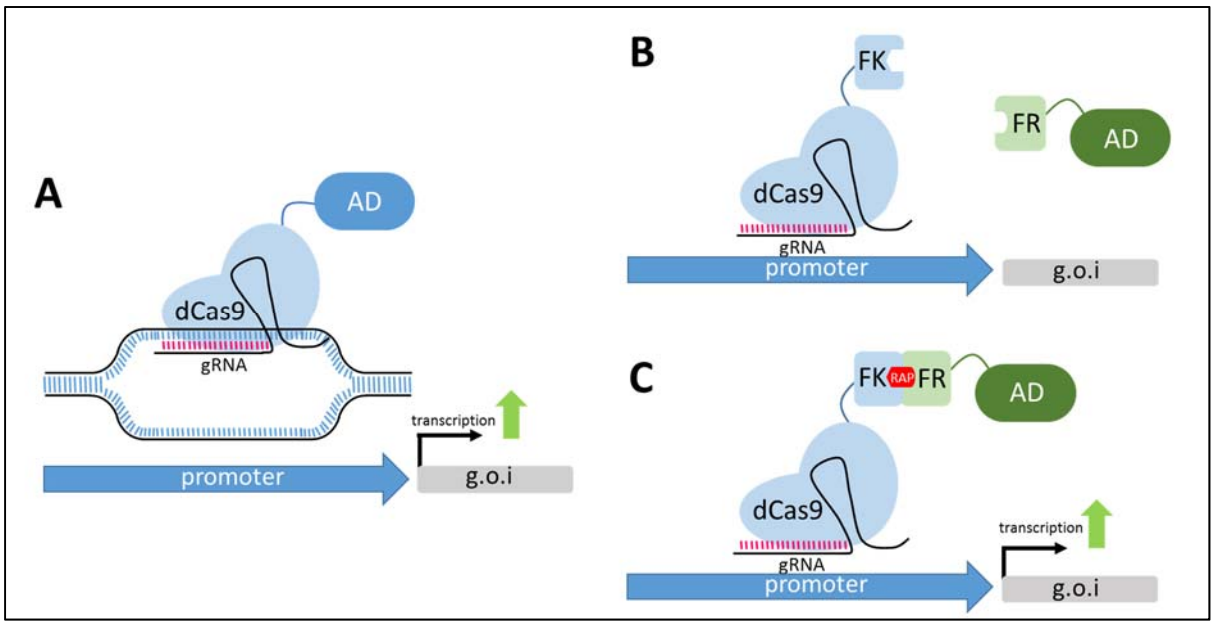


Figure 1. CRISPRa system for gene activation. A catalytically dead Cas9 (dCas9) protein is directed to the promoter region of a gene of interest (g.o.i.) via sequence specific small guide RNA (gRNA). In the conventional system (A) dCas9 is fused to an activation domain (AD) to induce transcription. For the small molecule induced CRISPRa system (B,C), the dCas9 is fused to an FK and the AD domain Is fused to FR. If no dimerizer (RAP) is present dCas9 is located to the promoter region (B) but only after RAP addition the AD is recruited to the complex to initiate transcription of the g.o.i. (C).

A further application of the CRISPR system is the manipulation of gene expression with the use of catalytically dead Cas9 (dCas9) mutants that still have the ability to bind specifically to their genomic target site (directed by the sgRNA) but do not exhibit nuclease activity (Gilbert et al. 2013) . Of special interest for these proteins is the targeting of promoter regions within the genome. Promoter regions normally contain binding sites for specific transcription factors and gene expression is regulated by signalling pathways modulating the activity of the transcriptions factors. General transcription factors have a modular design consisting of a DNA binding domain that mediates the binding to the specific sequences in the promoter region, and an activation domain that recruits the polymerase II complex for transcription (Ansari / Mapp 2002). To artificially induce gene activation without the need for transcription factor activation the dCas9 proteins can be fused to transcriptional activation domains and, when gRNAs target the promoter region of a gene of interest, initiate gene transcription. Due to the simple design rules of gRNAs it is therefore possible to activate transcription of any given gene with this system only by transfecting a dCas9-activator fusion and a gRNA construct. This method of CRISPR guided gene activation (CRISPRa) is already used for targeted gene manipulation of single genes as well as in large screening projects to find out gene function and regulation networks (Cheng et al. 2013; Kearns et al. 2014; Gilbert et al. 2014)

Our approach is to combine this CRISPRa technique with the system of inducible transcription by a small molecule dimerizer system. The small molecule rapalog is a derivative of rapamycin from *Streptomyces hygroscopicus* and specifically dimerizes two protein domains (FK and FR) without having any negative influence on normal cell function (Liberles et al. 1997; Pollock et al. 2002). This hetero-dimerization system has already a broad range of applications *in vitro* and *in vivo* (Rivera et al. 1996). One major application is the hyper-activation of transcription by recruiting multiple strong activation domains via FR fusion to DNA bound FK domains (Natesan et al. 1999). For the inducible CRISPRa system

instead of directly fusing the activation domain to the dCas9, dCas9 is fused to 3 FK domains whereas the activation domain is fused to FR. The three components (gRNA, dCas9-FK fusion protein and FR-activation domain fusion protein) are then transfected and constitutively expressed in cell culture cells without effect on target gene transcription. Only upon rapalog addition FK and FR domains dimerize and the activation domain is brought into close proximity to the transcription start site on the promoter, leading to an immediate gene activation. Instead of only looking at an activated state compared to untreated cells, the inducibility of the system provides convenient control reactions by comparing plus and minus rapalog conditions.

One critical point for induced transcription is the choice of the activation domain. For establishment of this system we tested different activation domains of viral (VP16, VP96) (Triezenberg et al. 1988; Balboa et al. 2015), mammalian (p65) (Ballard et al. 1992) or hybrid (VPR) (Chavez et al. 2015) origin and found the most potent transactivation with the VPR activation domain consisting of the activation domain VP48 and the activation domains of NFκ-B p65 and Rta. For a first validation of the method, a luciferase reporter system was used. The reporter construct contains multiple artificial binding sites (ZFHD) (Pomerantz et al. 1995) for a specific gRNA (sgZF) upstream of a minimal promoter and a firefly luciferase gene (Fig. 1). Upon binding of the gRNAs to its target sequence on the reporter, the dCas9-FK fusion protein is recruited to the reporter plasmid within the cell but only after addition of rapalog the activation domain is brought to the complex via FK-FR dimerization. The presence of the activation domain then leads to the expression of firefly luciferase. This bioluminescent enzyme produces light after substrate addition and can be detected with great sensitivity with a luminometer plate reader after cell lysis. The results of transient experiments showed a concentration dependent, strong inducibility of reporter gene expression upon rapalog addition with its maximum 24 hrs after rapalog addition. The firefly luciferase activity of the rapalog treated cells increased up to 3000-fold while the non-rapalog control still stayed at basal luciferase levels. The time and concentration dependency provides a wide spectrum of regulation of the system and can be used to induce different levels of gene activation. This might give further information on the tight regulation of signalling networks. For a proof of concept of the inducible CRISPRa system for endogenous target genes we selected the heat shock protein 72 (Hsp72). This protein is encoded by the HSPA1A gene and functions as a chaperone. Upon stress its expression is upregulated and the protein helps to ensure correct folding of native peptides as well as refolding of denatured proteins. We designed four different gRNAs targeting the HSPA1A promoter to activate transcription. First, again a luciferase assay was used to help select the most promising gRNA. Therefore the HSPA1A promoter region was cloned upstream of a firefly luciferase gene (Ortner et al. 2015) and co-transfected with the components for induced CRISPRa. Using this artificial reporter assay together with one gRNA, the reporter was activated up to 5-fold. These preliminary reporter experiments gave first informations on the function of the individual components. Nevertheless, most important is a proof of its functionality in the genomic context. As a read out the mRNA level of the target gene was determined with quantitative PCR after RNA isolation and cDNA synthesis. Therefore, the best sgRNA targeting the HSPA1A promoter was used and Hsp72 mRNA levels were determined with quantitative PCR. Also in this context the system showed reliable induction of 2.5-fold on HSPA1A mRNA level. The relatively low activation can be explained by the insufficient transfection efficiency of the 3 different constructs (sgRNA expression construct, dCas9-FK expression construct, FR-AD expression construct). To circumvent this problem and establish a reliable and reproducible system for gene activation we created stable cell lines expressing dCas9-FK together with FR-VPR. For the generation of the stable cell line a two-step approach was applied using lentiviral transduction. First lentiviral particles for the constitutive expression of dCas9-3xFK were created and subsequently a stable dCas9-FK cell line was generated using HEK293 cells. Second, lentiviral particles for the introduction of FR-VPR were created and the Cas9-FK stable cell line was transduced. The resulting cell line was then again screened with the sgZF reporter system and the cell clone with the highest reporter induction was selected for further experiments. To further improve the activation of endogenous target genes a combined vector for multiple sgRNAs targeting the same promoter was established. To facilitate easy and rapid production of an expression

vector containing up to 4 different sgRNAs a golden gate cloning strategy was established (Kabadi et al. 2014). By using type II restriction enzymes this technique allows the combination of 4 different sgRNA expression cassettes within a single cloning step. The generated cell line is an ideal tool to study gene function with controlled and inducible overexpression of target genes. In our hands it will be used to study single components of signalling pathways by observing changes in pathway activities upon up-regulation of individual components. To activate the gene of interest sgRNAs can either be expressed from a multiplex vector with up to 4 different sgRNAs, or brought into the cell directly as RNAs for even higher transfection efficiencies. The rapalog based induction can lead to higher induction levels due to recruitment of multiple activation domains to one dCas9 protein by using fusions with three FK domains. The most important improvement over already existing CRISPRa approaches is the addition of an un-induced control with all components (even the sgRNAs) present in the system. This control provides optimal conditions to find out the specificity of the observed effects after target gene induction. Based on these improvements the presented induced CRIPSRa method provides yet another valuable application in the ever growing family of CRISPR/Cas9 technologies.

References

Ansari, A.Z. & Mapp, A.K., 2002. Modular design of artificial transcription factors. In: *Current Opinion in Biotechnology*, 6(6), 765–772.

Balboa, D. et al., 2015. Conditionally Stabilized dCas9 Activator for Controlling Gene Expression in Human Cell Reprogramming and Differentiation. In: *Stem Cell Reports*, 5(3), 448–459.

Ballard, D.W. et al., 1992. The 65-kDa subunit of human NF-kappa B functions as a potent transcriptional activator and a target for v-Rel-mediated repression. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 89(5), 1875–9.

Belhaj, K. et al., 2013. Plant genome editing made easy: targeted mutagenesis in model and crop plants using the CRISPR/Cas system. In: *Plant Methods*, 9(1), 39.

Chavez, A. et al., 2015. Highly efficient Cas9-mediated transcriptional programming. In: *Nat Methods*, 12(4), 326–328.

Cheng, A.W. et al., 2013. Multiplexed activation of endogenous genes by CRISPR-on, an RNA-guided transcriptional activator system. In: *Cell Res*, 23(10), 1163–1171.

Doench, J.G. et al., 2016. Optimized sgRNA design to maximize activity and minimize off-target effects of CRISPR-Cas9. In: *Nature Biotechnology*, 34(November 2015), 1–12.

Doench, J.G. et al., 2014. Rational design of highly active sgRNAs for CRISPR-Cas9–mediated gene inactivation. In: *Nature Biotechnology*, 32(12), 1262–7.

Gilbert, L.A. et al., 2014. Genome-Scale CRISPR-Mediated Control of Gene Repression and Activation. In: *Cell*, 159(3), 647–661.

Gilbert, L.A. et al., 2013. XCRISPR-mediated modular RNA-guided regulation of transcription in eukaryotes. In: *Cell*, 154(2), 442–451.

Irion, U., Krauss, J. & Nusslein-Volhard, C., 2014. Precise and efficient genome editing in zebrafish using the CRISPR/Cas9 system. In: *Development*, 141, 4827–4830.

Jinek, M. et al., 2012. A Programmable Dual-RNA – Guided DNA Endonuclease in Adaptice Bacterial Immunity. In: *Science (New York, N.Y.)*, 337(August), 816–822.

Kabadi, A.M. et al., 2014. Multiplex CRISPR/Cas9-based genome engineering from a single lentiviral vector. In: *Nucleic Acids Research*, 42(19), 1–11.

Kearns, N.A. et al., 2014. Cas9 effector-mediated regulation of transcription and differentiation in human pluripotent stem cells. In: *Development*, 141(1), 219–223.

Liberles, S.D. et al., 1997. Inducible gene expression and protein translocation using nontoxic ligands identified by a mammalian three-hybrid screen. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 94(15), 7825–7830.

Mao, Y. et al., 2013. Application of the CRISPR-Cas system for efficient genome engineering in plants. In: *Molecular Plant*, 6(6), 2008–2011.

Natesan, S. et al., 1999. A general strategy to enhance the potency of chimeric transcriptional activators. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 96(24), 13898–903.

Ortner, V. et al., 2015. An artificial HSE promoter for efficient and selective detection of heat shock pathway activity. In: *Cell Stress and Chaperones*, 20(2), 277–288.

Pollock, R. et al., 2002. Regulation of endogenous gene expression with a small-molecule dimerizer. In: *Nature biotechnology*, 20(7), 729–33.

Pomerantz, J.L., Pabo, C.O. & Sharp, P. a, 1995. Analysis of homeodomain function by structure-based design of a transcription factor. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 92(21), 9752–6.

Qi, L.S. et al., 2013. Repurposing CRISPR as an RNA-guided platform for sequence-specific control of gene expression. In: *Cell*, 152(5), 1173–1183.

Ran, F.A. et al., 2013. Genome engineering using the CRISPR-Cas9 system. In: *Nature protocols*, 8(11), 2281–2308.

Rivera, V.M. et al., 1996. A humanized system for pharmacologic control of gene expression. In: *Nature medicine*, 2(9), 1028–1032.

Triezenberg, S.J., Kingsbury, R.C. & McKnight, S.L., 1988. Functional dissection of VP16, the trans-activator of herpes simplex virus immediate early gene expression. In: *Genes & development*, 2(6), 718–729.

Wang, H. et al., 2013. One-step generation of mice carrying mutations in multiple genes by CRISPR/cas-mediated genome engineering. In: *Cell*, 153(4), 910–918.

Yang, H. et al., 2013. XOne-step generation of mice carrying reporter and conditional alleles by CRISPR/cas-mediated genome engineering. In: *Cell*, 154(6), 1370–1379

RESEARCH INNOVATION VALUE

Martina Maier; Katerina Prohaska; Birgit Herbinger; Justyna Rechthaler

Herausforderungen bei der Produktion von Referenzsubstanzen zur Analyse von Schimmelpilzmetaboliten in Früchten mittels hochauflösender Massenspektrometrie

108 - Biotechnologie

Abstract

Keywords:

Botrytis cinerea, Sekundärmetaboliten, Kultivierung, LC-HRMS, Referenzstandardherstellung

Einleitung

In der Produktion von Erdbeeren gilt *Botrytis cinerea* als einer der wichtigsten pflanzenpathogenen Pilze. Im Weinbau ist die Gattung *Botrytis* eine von sieben Pilzgattungen, die am häufigsten an Trauben identifiziert werden. Wirtschaftliche Schäden entstehen nicht nur durch reduzierte Erntemengen und verringerten Weinertrag, sondern auch durch eine negative Beeinflussung der Qualität des Erntegutes, z.B. durch Beeinträchtigung des Zuckergehaltes, organischer Säuren, Aromakomponenten, phenolischer Substanzen und durch Erzeugung von nicht erwünschten Fehltönen im Wein. Das Botrytis-Metabolitenspektrum ist noch nicht eindeutig aufgeklärt, vor allem Studien über Erdbeeren, Weintrauben oder prozessierte Lebensmittel, wie z.B. Erdbeermarmeladen oder Weine aus den österreichischen Anbaugebieten, fehlen in diesem Zusammenhang. Die Analyse der prozessierten Lebensmittel hat vermutlich keine toxikologische Relevanz für den Endverbraucher, jedoch ist sie von erheblichem Interesse, um die Verwendung minderqualitativer Rohprodukte oder Produktfälschungen aufzuzeigen.

Grundsätzlich steht die Analytik in dem Bereich vor folgenden zentralen Herausforderungen: Für den unumgänglichen Einsatz hochauflösender Massenspektrometer in Kombination mit Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (LC-HRMS) werden hochreine und stabile Referenzsubstanzen zur Quantifizierung benötigt, die in diesem Fall weltweit nicht erhältlich sind, und die Konzentrationen der Metaboliten in den extrahierten Proben sind in vielen Fällen zu gering, um messtechnisch erfasst zu werden.

An der Austrian Biotech University of Applied Sciences (Fachhochschule Wr. Neustadt GmbH am Campus Tulln) wurde im Rahmen eines EFRE-Projektes (Europäische Fonds für regionale Entwicklung) die Gewinnung derartiger Referenzsubstanzen erforscht. Im vorliegenden Abstract werden die Forschungsergebnisse (Kultivierung, Reinigungsstrategie und Produktanalyse) im Zuge der Produktion eines Schimmelpilzmetaboliten als Referenzsubstanz für die genannten LC-HRMS Analysen der Früchte zusammenfassend dargestellt.

Zu Beginn wurden Vorversuche zur Isolierung von *Botrytis cinerea* aus Weintrauben durchgeführt, damit der Schimmelpilz in Reinkultur für die Produktion von zwei phytotoxischen Hauptmetaboliten, Botrydial und Dihydrobotrydial, zur Verfügung steht. Dabei hat sich herausgestellt, dass es kaum möglich ist, aus einer undefinierten Mischpopulation von Mikroorganismen, die von Freilandtrauben stammt, Reinkulturen zu isolieren, die eindeutig der Spezies *Botrytis cinerea* (anamorphe Form) bzw. *Botryotinia fuckeliana* (teleomorphe Form) zugeordnet werden können.

Deshalb wurden zwei Stämme zur Produktion der Metaboliten gekauft: *Botrytis cinerea* DSM877 von der DSMZ (Deutsche Sammlung für Mikroorganismen und Zellkulturen) und *Botryotinia fuckeliana* CECT2996 von der CECT (Colección Española de Cultivos Tipo), da dieser Stamm gemäß der Angaben der CECT die Metaboliten Botrydial und Dihydrobotrydial bilden kann. (Collado *et al.* 1995)

Mit dem Ziel, ideale Kultivierungsparameter für die Bildung von Botrydial und Dihydrobotrydial durch die genannten Stämme zu ermitteln, wurden zahlreiche Kultivierungsversuche mit dem Fokus auf Substrat, Lichteinfluss und Inkubationsdauer durchgeführt (Crous *et al.* 2009). Die Inkubationstemperatur wurde aufgrund der Voruntersuchungen bei 22 °C festgelegt. Die Kultivierung beider Stämme wurde sowohl in flüssigem Medium (pasteurisierter Traubensaft) in Form von Schüttelkulturen als auch direkt auf Trauben (kernlose Tafeltrauben aus regionalen Supermärkten) durchgeführt. Alle Ansätze wurden massenspektrometrisch auf das mögliche Vorhandensein der Hauptmetaboliten getestet und es stellte sich heraus, dass nur die Kultivierungen auf Trauben als Substrat erfolgreich bei der Metabolitenbildung waren. Da es sich bei Botrydial und Dihydrobotrydial um Sekundärmetaboliten handelt, ist es möglich, dass sie erst dann in größeren Mengen gebildet werden, wenn der Schimmelpilz aufgrund eines äußeren Anlasses Vorteile davon hat (Achleitner 2008, Farooq *et al.* 2002). Im vorliegenden Fall könnte die Haut der Trauben so ein Anlass sein, weil sie vom Schimmelpilz überwunden werden muss, um zu den Inhaltsstoffen der Trauben zu gelangen. Bei der Kultivierung der beiden Stämme auf Tafeltrauben zeigte sich zudem in mehreren Ansätzen, dass die asexuelle Form des Pilzes *B. cinerea* auf den Trauben kaum wachsen kann. Die teleomorphe Form *B. fuckeliana* zeigte hingegen ein sehr gutes Wachstum. Die massenspektrometrischen Messungen (die Ermittlung exakter Massen) zeigten, dass die Kultivierung von *B. fuckeliana* auf dem natürlichen Substrat Tafeltrauben zur Produktion von Botrydial und Dihydrobotrydial geeignet sein kann.

Für die Gewinnung von Reinsubstanzen wurde nach der jeweiligen Kultivierung eine Flüssig/Flüssig-Extraktion durchgeführt. Die so genannten Roh-Extrakte wurden anschließend auf das Vorhandensein der beiden Metaboliten mittels hochauflösender Orbitrap-Massenspektrometrie (direkte Infusion in die Elektrospray-Ionenquelle) geprüft, indem die jeweilige Ionenintensität, vorzugsweise im negativen Ionenmodus, ermittelt wurde. Diejenigen Roh-Extrakte, die zu den vergleichsweise höchsten Ionenausbeuten von Botrydial und Dihydrobotrydial geführt haben, wurden anschließend mittels semipräparativer HPLC fraktioniert, um vorgereinigte Lösungen von Botrydial und Dihydrobotrydial zu erhalten. Zur Überprüfung, in welcher HPLC-Fraktion sich die genannten Substanzen befinden, wurden die Fraktionen ebenfalls mittels hochauflösender Orbitrap-Massenspektrometrie vermessen. Die Fraktionen mit signifikant höheren Intensitäten von Botrydial und Dihydrobotrydial im Vergleich zum Lösungsmittel-Blank wurden gesammelt und vereinigt.

Zwecks Charakterisierung der gesammelten Hauptfraktionen aus der semipräparativen HPLC hinsichtlich Anwesenheit von Botrydial und Dihydrobotrydial bzw. anderer möglichen Metaboliten wurde eine NMR Analyse des Materials durchgeführt. Hierfür wurden ca. 8 mg nahezu trockener Probe aus 70 mL der gepoolten HPLC-Hauptfraktionen unter schonenden Eindampfbedingungen (N_2-Atmosphäre) generiert. Das gewonnene Material wurde zur NMR-Untersuchung in ein zertifiziertes Labor (Bundesanstalt für Materialforschung und – prüfung in Berlin) eingeschickt. Es wurde ein 1H und ein 13C Spektrum gemessen, eine zweidimensionale H,H-COSY NMR sowie eine H,C HSQC Auswertung und ein HMBC Plot erstellt. Anhand dieser Daten konnte eine Struktur der Substanz AcTHBO zugeordnet werden (3-Acetoxy-8, 9, 11-trihydroxy-probotrydial, Summenformel $C_{17}H_{28}O_5$, Abbildung 1). Dieser Metabolit wurde auch bei Durán-Patrón *et al*. 2003 und Reino *et al.* 2003 beschrieben. Die Signale des publizierten 13C-NMR Spektrums entsprechen den im Bericht angeführten Daten, die auch die von Collado *et al.* 2007 publizierten Daten wiederspiegeln. Die Summenformel und die Masse von AcTHBO entsprechen exakt der Summenformel und der Masse von Dihydrobotrydial (DHBO), der ursprünglich angenommenen Substanz (Abbildung 2). AcTHBO ist für die befallene Pflanze weniger toxisch als DHBO und dient dem Pilz zur Aufrechterhaltung der Intoxikation bei gleichzeitiger Lebenserhaltung für den Pilz. Die so gewonnene Substanz AcTHBO kann nun als Referenzsubstanz in der LC-HRMS Analytik eingesetzt werden.

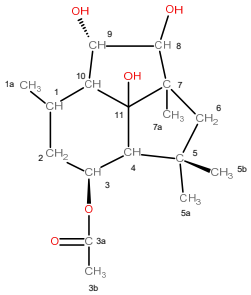


Abbildung 7. Die gewonnene Referenzsubstanz 3-Acetoxy-8, 9, 11-trihydroxy-probotrydial (AcTHBO).

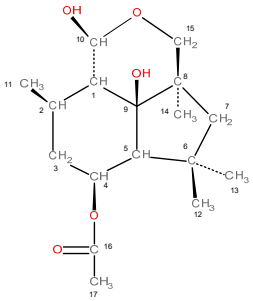


Abbildung 8. Die erwartete Referenzsubstanz Dihydrobotrydial (DHBO).

Im Laufe der Kultivierung von *B. fuckeliana* auf Tafeltrauben als Wachstumssubstrat für die Produktion von AcTHBO Referenzstandard zeigte sich jedoch ein Hauptnachteil: Bei den einzelnen Chargen der Trauben wurden große Unterschiede hinsichtlich der natürlich vorkommenden Mikroflora beobachtet. Diese Mikroflora (inkl. Sporen von Schimmelpilzen) ließ sich bei der Vorbereitung der Trauben für die Kultivierungsansätze nicht immer vollständig eliminieren, da bei der Vorbehandlung der Trauben (Ent-

keimung) möglichst schonend vorgegangen werden muss, um die Beeren bzw. die Beerenhaut möglichst nicht zu verändern bzw. zu beschädigen. So kam es bei einzelnen Kultivierungsansätzen zur Kontamination und im Weiteren zum Co-Wachstum eines Schimmelpilzes, der sich von den *Botrytis* Kulturen durch seinen deutlich erkennbaren grünen Pilzrasen (vermutlich *Penicillium spec*., Walter 2008) unterschied. Diese Ansätze konnten nicht weiter für die Gewinnung und Analysen des Metaboliten verwendet werden.

Deshalb musste die weitere Produktion der Referenzsubstanz auf Tafeltrauben-Substrat eingestellt werden. Voraussetzungen für ein passendes Substrat sind, dass es in möglichst konstanter Qualität verfügbar ist, dass eine natürliche Mikroflora vollständig entfernt werden kann, dass die Stämme *B. fuckeliana* CECT2996 bzw. *B. cinerea* DSM877 gut auf diesem Substrat wachsen und die gewünschten Metaboliten Botrydial und Dihydrobotrydial bzw. AcTHBO in ausreichender Menge gebildet werden. Analog zu diesen Anforderungen wurde Reis als Substrat für beide Pilzstämme ausgewählt, da laut Literatur (Freitas 2011) bei manchen Schimmelpilzen die Bildung von bestimmten Stoffwechselprodukten bei der Kultivierung auf Reis stark ausgeprägt ist. Es wurde Langkornreis verwendet, der nach dem Quellen in Wasser autoklaviert wurde. Durch diese Behandlung des Reises stand ein steriles, mikroflorafreies Substrat zur Verfügung. Bei der Kultivierung unter Lichtausschluss bei 22 °C in insgesamt 19 Ansätzen à 100 g Reis zeigte sich, dass sowohl *B. fuckeliana* CECT2996 als auch *B. cinerea* DSM877 gut auf dem steril vorbehandelten Reis wachsen kann. Die massenspektrometrischen Analysen ergaben, dass die Ionenintensitäten der gemessenen Signale den exakten Massen von Botrydial und Dihydrobotrydial bzw. AcTHBO entsprechen, und bei den Ansätzen mit *B. fuckeliana* generell höher sind, als bei den Ansätzen mit *B. cinerea*. Die ersten Versuche wurden unternommen, die aus den Kultivierungsansätzen von *B. fuckeliana* auf der Reismatrix gewonnenen semipräparativen HPLC-Fraktionen bis zur Trockene einzuengen, um ein einwiegbares Produkt der gewünschten Metaboliten zu erhalten. Die Reismatrix führte jedoch im Zuge des Eindampfens zu einer viskosen Flüssigkeit, weil sie naturgemäß wesentlich komplexer als die Traubenmatrix ist. Im Umgang mit der Reismatrix werden daher künftig zusätzliche Probenvorbereitungsschritte für die Referenzstandardgewinnung erforderlich sein. Die selektive Isolierung eines hochreinen Produktes aus der Kultivierung von *B. fuckeliana* auf Reis ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen.

Literaturverzeichnis

Achleitner D. (2008): Untersuchungen zur latenten Infektion von Weintrauben durch *Botrytis cinerea*. Wien: Institut für Pflanzenschutz der Universität für Bodenkultur, Dissertation.

Collado, I. G./Hernández-Galán, R./Durán-Patrón, R./Cantoral, J. M. (1995): Metabolites from a shake culture of *Botrytis cinerea*. In: Phytochemistry 38, 647–650.

Collado, I. G./Sánchez, A. J. M./Hanson, J. R. (2007): Fungal terpene metabolites: biosynthetic relationships and the control of the phytopathogenic fungus *Botrytis cinerea*. In: Nat. Prod. Rep. 24, 674–686.

Crous, P. W./Verkely, G. J. M./Groenewald, J. Z./Samson, R. A. (2009): Fungal Biodiversity. Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre.

Durán-Patrón, R./Collado, I. G./Colmenares, A. J./Montes, A./Hanson, J. R./Hernández-Galán, R. (2003): Studies on the biosynthesis of secobotryane skeleton. In: Tetrahedron 59, 6267 – 6271.

Farooq, A./Tahara, S./Choudhary, M. I./Atta-ur-Rahman/Ahmed, Z./Hüsnü, C. B./Demirci, F. (2002): Biotransformation of (-)-α-Pinene by *Botrytis cinerea*. In: Z. Naturforsch. C. 57, 303 – 306.

Freitas, R. C. M. (2011): Bioaktive Sekundärstoffe aus endophytischen Pilzen - Isolierung, Strukturaufklärung und Charakterisierung der biologischen Aktivität. Düsseldorf: Heinrich-Heine-Universität, Dissertation.

Reino, J. L./Durán-Patrón, R./Segura, I./Hernández-Galán, R./Riese, H. H./Collado, I. G. (2003): Chemical Transformations on Botryane Skeleton. Effect on the Cytotoxic Activity. In: J. Nat. Prod. 66, 344 – 349.

Walter, R. (2008): Untersuchungen zur Grünfäule (*Penicillium spec.)* an Weintrauben. Stuttgart: Universität Hohenheim, Dissertation.

RESEARCH INNOVATION VALUE

Susanne Pauschenwein-Frantisch; Thomas Fraunschiel; Matoschitz Christoph

Evaluierung von kommerziell verfügbaren enzymatischen Blutzuckerteststreifen basierend auf der amperometrischen Messmethode in Hinblick auf Reaktionspotential und Anwendbarkeit mit NFC Technologie

108 - Biotechnologie

Abstract

Keywords:

Glukose, Biosensor, Near Field Communication, Amperometrie, Messschaltung

Einleitung

Laut dem Österreichischen Diabetesbericht 2013 leiden 366 Millionen Menschen an einer Diabeteserkrankung, hauptsächlich unter Typ-2-Diabetes. Rund 8 % (ca. 640 000) der ÖsterreicherInnen sind betroffen, wobei bei 430 000 Menschen eine ärztliche Diagnose bereits vorliegt. Schätzungen zufolge soll die Zahl der Diabetiker bis 2030 weiter ansteigen, wobei man mit über 550 Millionen Erkrankten weltweit rechnet (Griebler et al. 2013). Daher wird vermehrt auf Diabetes Screening und Monitoring geachtet, wobei Point-of-Care-Tests Verwendung finden.

Unter Point-of-Care-Testing, Kurzform POCT, versteht man Untersuchungen, die direkt am Patienten durchgeführt werden, keine Probenvorbereitung benötigen und sofort Ergebnisse liefern. Vor allem für die selbstständige Blutzucker-Überwachung zuhause oder unterwegs sind POCT-Geräte die perfekte Wahl (Brumberg 2015). Zukünftig soll der Fokus auf die Entwicklung von marktfähigen POCT-Systemen mit Chip-Technologie gerichtet werden (Luppa / Schlebusch 2012).

Ein POCT-Gerät besteht im Wesentlichen aus 4 Komponenten. Neben einer Detektor- und einer Transducer-Einheit, findet sich eine Fluidikeinheit, für die Probenauftragung, und die Processing-Einheit. Beim Detektor handelt es sich um den „selektiven Signalgeber“, bestehend aus einer bio- oder chemospezifischen Schicht an der Oberfläche. Die Signalerzeugung erfolgt mit oder ohne Hinzufügen eines Substrates („Substrataddition“). Im Transducer, einem Messwandler, erfolgt die Auswertung auf

optischem oder elektrochemischem Weg. Die biologische bzw. chemische Reaktion wird in eine physikalische Größe und anschließend in ein Signal oder in digitale Daten zur Weiterverarbeitung moduliert (Luppa / Schlebusch 2012).

Bei den meisten POCT-Geräten wird die Probe auf Einmalartikel aufgetragen. „Unit-use-POCT-Geräte", wie Blutzuckermesssysteme, verwenden Teststreifen, die händisch ins Gerät eingeführt werden. Anschließend wird ein Bluttropfen ebenfalls manuell aufgetragen und durch Kapillarwirkung eingesaugt. Bei der Processing-Einheit handelt es sich um ein Computersystem zur Datenspeicherung oder zum Kalibrieren (Luppa / Schlebusch 2012). Es sind verschiedenste Geräte und Teststreifen auf dem Markt, die sich in ihren Eigenschaften, wie Probenmenge oder Messbereich, unterscheiden. Ziel dieser Arbeit ist es kommerziell verfügbare Blutzuckerteststreifen zu evaluieren, eine amperometrische Messschaltung aufzubauen, mit dieser Testmessungen durchzuführen und deren Einsatz mit Low-Power-Elektronik und Near Field Communication zu diskutieren.

Unter Low-Power Elektronik versteht man elektronische Schaltungen, die nur sehr wenig Versorgungsenergie brauchen (Sarpeshkar 2010). Near Field Communication (NFC) beschreibt die drahtlose Kommunikation über kurze Entfernungen zwischen zwei NFC-fähigen Mobilgeräten, wie z.B. Handys (Langer / Roland 2010). NFC-fähige Low-Power-Geräte sind in der Lage, durch Bewegung, Wärme oder chemische Reaktionen selbst Energie zu erzeugen.

Material und Methoden

Im Allgemeinen lassen sich Teststreifen, auch Biosensoren genannt, in verschiedene Kategorien, aufgrund ihres Übertragungsprozesses, einteilen. In dieser Arbeit wird das Augenmerk auf die elektrochemischen Biosensoren gelegt. Ein Analysegerät mit einem Enzym als integriertem Biorezeptor oder verbunden mit einem Messwandler („Transducer") wird enzymatischer Biosensor genannt. Es wird ein elektrisches Signal erzeugt, das proportional der Konzentration des Analyten in der Probe ist. Grundsätzlich werden Biosensoren in drei Generationen eingeteilt (Karunakaran et al 2015). Anfangs wurde der Begriff „Generationen" geschaffen, um die verschiedenen Entwicklungsphasen von Biosensoren zu beschreiben. Zur ersten Generation gehören Biosensoren, deren Signal durch membrangebundene oder in die Membran eingeschlossene Bio-Komponenten entsteht. Zur zweiten Generation zählen Sensoren, deren Komponenten direkt auf die Sensoroberfläche aufgebracht sind und mit Cosubstraten reagieren und Elektronen übertragen. Bei Sensoren der dritten Generation findet die Immobilisierung des Rezeptors direkt in einem elektrischen Stromkreis statt, wodurch ein Signal produziert, übertragen und verarbeitet wird (Ulla Wollenberger 2005).

Heutzutage steht der Begriff „Generationen" für die Unterschiede der Signalübertragung zwischen Enzym und Elektrode. Während natürliche Substrate in ersten Generation zum Einsatz kommen, werden diese in der zweiten Generation durch künstliche Mediatoren ersetzt. Von dritter Generation spricht man bei direktem Elektronen-Transfer (Ulla Wollenberger 2005).

Zur Blutzuckerbestimmung findet bei heutigen Biosensoren hauptsächlich die Glukose-Oxidase-(GOD)- Methode Verwendung (Hallbach 2011). An der Anode oxidiert die Glukose zu Gluconolacton, wodurch Kaliumhexacyanoferrat-III durch die gebildeten Elektronen zu Kaliumhexacyanoferrat-II reduziert wird. Dadurch wird ein Protonen- und Elektronen-Transport ausgelöst und Sauerstoff wird an der Kathode zu Wasser reduziert. Der Potentialunterschied zwischen Anode und Kathode wird ermittelt, mit der Kalibrationskurve des Teststreifens verglichen und der Blutzuckerwert errechnet (Hallbach 2011).

Bei Biosensoren der ersten Generation handelt es sich um Elektroden zur Bestimmung von Sauerstoff und Wasserstoffperoxid. 1962 beschrieben Clark und Lyons den ersten amperometrischen Biosensor zur elektrochemischen Messung von Glukose. Auf dieser „Clark-Elektrode" sind eine semipermeable

Membran und das Enzym GOD aufgebracht, womit der Sauerstoffverbrauch oder die enzymatische Umsetzung von H_2O_2 gemessen wird. Guilbault und Lubrano veröffentlichten 1973 eine enzymatische Elektrode, bei der Wasserstoffperoxid amperometrisch bestimmt werden konnte (Zourob 2010).

Diese Generation an Biosensoren basiert auf einer Reaktion der GOD bei anwesender Glukose. Hier bewirkt die GOD eine Reduktion von Flavinadenindinukleotid, kurz FAD, zur reduzierten Form. Im Anschluss wird erneut Sauerstoff oxidiert, wodurch wieder die oxidierte Form FAD entsteht (Zourob 2010).

Das größte Problem dieser Sensoren stellt die Sauerstoff-Konzentration dar, da diese auf einem konstanten Level gehalten werden muss. Um diesem Hindernis entgegenzuwirken, wurde 1967 von Updike und Hicks ein Zwei-Sauerstoffelektroden-System vorgestellt. Um Interferenzen während der amperometrischen Bestimmung des Wasserstoffperoxids zu vermeiden, wird die Elektrode an der Oberfläche beschichtet („coating“) (Zourob 2010).

Bei Biosensoren der zweiten Generation werden die Cosubstrate durch künstliche Redox-Mediatoren ersetzt. Der Mediator transportiert Elektronen rasch zwischen Enzym und Elektrode, während sich das Enzym durch Reduktion von Sauerstoff regeneriert. Der große Vorteil dieser Mediatoren ist die Unabhängigkeit von Sauerstoff und die Möglichkeit mit einem kleineren Potential zu messen, ohne das Interferenzen auftreten. Als Mediator fungiert zumeist Ferrocen und dessen Derivate wie Ferrocyanid oder Methylenblau (Zourob 2010).

1984 wurde der erste amperometrische Biosensor mit Ferrocen oder dessen Derivate als Mediator zur Glukosebestimmung veröffentlicht. 1986/87 wurde von der amerikanischen Firma MediSense das erste Blutzuckermessgerät („ExacTech blood glucose biosensor“) für Zuhause in der Form eines Kugelschreibers („Pen-Form“) entwickelt und ein paar Jahre später im Scheckkartenformat veröffentlicht. 1996 wurde das Unternehmen von der Firma Abbott gekauft (Karunakaran et al. 2015).

Bei Biosensoren der dritten Generation erfolgt ein direkter Elektronen-Transfer zwischen Elektrode und Enzym. Es wird kein Mediator benötigt. Zudem kann eine hohe Sensitivität erreicht werden, da nur sehr niedrige Potentiale erforderlich sind. Um den direkten Transfer zu ermöglichen werden spezielle Materialien, leitende Polymere oder Salze, auf die Elektrodenoberfläche aufgebracht (Zourob 2010).

Albery und Cranston sowie Bartlett beschrieben jeweils 1987 Forschungsergebnisse mit organischen, leitenden Salzen auf Elektroden. In diesem System wird Tetrathiafulvalen (TTF) reversibel oxidiert und währenddessen Tetracyanochinodimethan (TCNQ) umkehrbar reduziert. Man spricht hier von einem Chargen-Transfer-Komplex, der in die Elektrode integriert zu einer hochreversiblen Oberfläche führt und stabil gegenüber vielen Enzymen ist. Neben TTF ist auch die Verwendung von N-Methylphenothiazin (NMP) möglich. Die Salze werden entweder als Kristalle oder Pellets bzw. als Paste mit Graphitpuder in die Elektrode eingebracht.

Neueste Entwicklungen berichten über die Durchführung einer in-situ-Polymerisation mit einem Redox-Polymer, um Elektrode und Enzym zu „verkabeln“ und damit einen schnelleren Transfer zu ermöglichen (Eggins 2008).

Bei allenTeststreifen handelt es sich um Einmalprodukte. Diese bestehen beispielsweise aus einer oder zwei Kohlenstoff-Arbeitselektroden und einer Ag/AgCl-Bezugselektrode. Der Bluttropfen wird auf die dafür vorgesehene Fläche aufgebracht. Die Messung der Probe wird beim Kontakt mit der Elektrode gestartet. Eine der Arbeitselektroden ist mit GOD und einem Mediator beschichtet, bei der anderen fehlt das Enzym. Der Mediator ist für den Transport von Elektronen verantwortlich (Harris et al. 2014).

Frühere Blutzuckerteststreifen waren auf den Sauerstoff-Gehalt in der Enzymschicht angewiesen. Um dieses Problem zu bewältigen wurde der Mediator in die Enzymschicht eingebracht, um anstatt des O_2 zu reagieren. Glukose reagiert mit Sauerstoff, wodurch Gluconolacton entsteht. Wenn kein Enzym vorhanden ist, findet die Reaktion trotzdem statt, wobei weniger Produkte gebildet werden (Harris et al. 2014).

Zwei Cyclopentadienyl-Anionen (Fünferringe) und ein Eisen(II)-Kation bilden zusammen ein Ferrocen-Molekül. Beide Ringe sind negativ geladen, wodurch der Oxidationszustand von Eisen bei „+2“ liegt. Nach der Reaktion erneuert sich der Mediator an der Arbeitselektrode. Durch den Mediator wird das Potential von 0,6 V auf 0,2 V gegen Ag/AgCl gesenkt, wodurch eine erhöhte Stabilität erreicht wird und Beeinträchtigungen durch andere Blutbestandteile vermieden werden. An der Arbeitselektrode steht der Strom in direktem Verhältnis mit der Ferrocen-Konzentration, die proportional zur Konzentration der Glukose ist (Harris et al. 2014).

Stoffe im Blut wie Ascorbinsäure, Harnsäure oder Paracetamol oxidieren in derselben Potentialhöhe wie der Mediator. Aus diesem Grund besitzt der Teststreifen eine weitere enzymfreie Elektrode. Der Strom, um Glukose zu bestimmen, errechnet sich aus der Differenz der Stromunterschiede der beiden Arbeitselektroden (Harris et al. 2014).

In der Forschung wurden in letzter Zeit versucht vermehrt Glukose-Dehydrogenase (GDH) statt der Glukose-Oxidase zu verwenden, wodurch kein Sauerstoff die Reaktion negativ beeinflussen kann. Bei der Oxidation mit GDH werden durch den Cofaktor Pyrrolochinolinchinon (PQQ) zwei Wasserstoff-Ionen aufgenommen. Eine weitere Entwicklung ist die „elektrische Verdrahtung“, die einen zehn- bis hundertfach höheren Strom als eine herkömmliche Enzym-Mediator-Schicht ermöglicht. Dabei wird GDH zusammen mit einem Osmium-Mediator an ein Polymergerüst gebunden. Wenn die Glukose oxidiert, wird PQQ zu $PQQH_2$ reduziert und durch Osmium wieder zu PQQ und 2H+ oxidiert. Die Elektronen werden zwischen Os-Atomen transportiert, bis diese zur Kohlenstoff-Anode gelangen. Als Potential wird +0,1 V gegen Ag/AgCl angelegt, wodurch nur unwesentliche Störverbindungen auftreten (Harris et al. 2014).

John DiCristina beschreibt in seiner Arbeit verschiedene Aufbauarten von Blutzuckerteststreifen. Elektrochemische Teststreifen bestehen aus Elektroden, an die eine Spannung angelegt wird. Diese wird durch einen Digital-zu-Analog-Konverter (DAC) bereitgestellt. Durch die Reaktion auf dem Teststreifen wird ein messbarer Strom proportional zum Blutzuckerwert in der Probe erzeugt. Der Transimpedanzverstärker (TIA) wandelt den Strom in eine äquivalente Spannung um. Diese Spannung wird am Analog-zu-Digital-Konverter (ADC) gemessen. Die Stromstärke am Teststreifen bewegt sich im Bereich zwischen 10 und 50 µA (DiCristina 2010).

Teststreifen unterscheiden sich, je nach Herstellerfirma, in ihren Eigenschaften, wie der Anzahl der Elektroden und Kanäle bzw. der Reagenzienzusammensetzung. Die Konfiguration dieser Biosensoren erfolgt auf zwei verschiedene Arten. Es wird der Zwei-Elektroden-Messaufbau oder die Drei-Elektroden-Variante verwendet (DiCristina 2010). Die Zwei-Elektroden-Konfiguration ist die einfachste und häufigste Art, bei welcher der Strom an der Arbeitselektrode (WE) bestimmt wird. Die Drei-Elektroden-Messschaltung ist eine höherentwickelte Version. Hier befinden sich drei Elektroden auf dem Teststreifen, wobei der Strom an der Arbeitselektrode gemessen wird. Ein zusätzlicher Stromkreis verbindet die Referenzelektrode (RE) mit der Gegenelektrode (CE). Der Vorteil dieser Schaltung ist das konstante Potential während der Messung (DiCristina 2010).

Eine weitere Möglichkeit des Aufbaus und der Funktion eines Teststreifens zeigt Dalvi in einer Anleitung der Firma Microchip Technology Inc. (Dalvi 2013). Dieser elektrochemische Biosensor besteht aus einer Arbeits-, einer Referenz- und einer Gegenelektrode, wobei die Arbeitselektrode mit dem Transimpe-

danzverstärker („Current-to-Voltage Converter“) verbunden ist und den Strom durch den Elektronenfluss während einer chemischen Reaktion misst. An die Referenzelektrode wird eine konstante Spannung (VREF) angelegt, um eine vorliegende chemische Reaktion zu verstärken. Die Gegenelektrode versorgt die Arbeitselektrode mit Strom. An den Operationsverstärker (Op amp) wird ebenfalls eine Spannung angelegt um den Potentialunterschied zwischen Arbeits- und Refe-renzelektrode aufrechtzuhalten (Dalvi 2013). Ist die Probe auf den Teststreifen aufgebracht, läuft eine Reaktion der Glukose mit dem Enzym ab, wodurch Elektronen entstehen. Der Strom zwischen Arbeits- und Referenzelektrode entspricht dem Elektronentransport (Elektronentransfer), der proportional der Glukosekonzentration ist (Dalvi 2013).

Die Amperometrie zählt zu den voltammetrischen Bestimmungsmethoden. Unter Voltammetrie werden elektrochemische Methoden zur quantitativen und qualitatven Analyse einer Probe zusammengefasst (Hug 2011). Die Voltammetrie besteht aus einem Funktionsgenerator und einem Potentiostat. Der Funktionsgenerator versorgt den Potentiostat mit einer linear, steigenden Sollspannung („Drei-ecksverlauf“), um die Spannung zwischen Arbeits- und Referenzelektrode in einem konstanten Bereich zu halten. Bei ruhenden Elektroden entstehen peakförmige Kurven. Wenn es sich um ruhende Makroelektroden handelt, kommt die Cyclovoltammetrie (CV) zum Einsatz (Gründler 2006).

Die CV bedient sich einem symmetrischen Spannungsdreieck anstatt einer Rampe. Es werden Ströme aufgezeichnet, welche in Kurven mit gegenüberliegenden Peaks dargestellt werden). Die Messkurve entspricht der Funktion I=f(E). Wenn mehrere Peaks dargestellt werden, ist dies ein Zeichen dafür, dass die Reaktion in Phasen abgelaufen ist. Während des „Vorwärts-Scans“ (bis zum Höhepunkt des Dreiecks) werden Produkte gebildet, die im „Rückwärts-Scan“ wieder elektrochemisch zum Ausgangsmaterial umgewandelt werden. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, Stoffe zu untersuchen, welche gerade selbst produziert wurden (Gründler 2006). Um die Spannung U konstant zu halten, wird der erforderliche Strom i aufgezeichnet und gegen die Spannung aufgebracht, wodurch sichtbare Stromspitzen entstehen (Clausthal 2007).

Betrachtet man die Differenz der Potentiale von Anode und Kathode (ΔEp) lassen sich so Rückschlüsse über die Reversibilität ziehen. Bei amperometrischen Sensoren ist es nicht nötig, komplette Strom-Spannungskurven aufzuzeichnen, um Informationen zu bekommen. Es reicht, wenn man einen Potentialwert im „Grenzstrombereich“ wählt. Der resultierende Diffusionsgrenzstrom richtet sich nach den Konzentrationsänderungen (Gründler, 2006).

Das Elektrodenpotential ist ausschlaggebend für die Empfindlichkeit von Sensoren. Alle Substanzen an Elektroden, die elektrochemisch durch ein niedriges Potential umgesetzt werden, tragen zum Gesamtstrom bei. Bei einem Elektrodenpotential von +600 mV wird neben Wasserstoffperoxid auch Ascorbinsäure oxidiert. Es ist wichtig, das Potential so niedrig wie möglich zu halten, um Interferenzen zu vermeiden. Daher werden Reaktionspartner gewählt, welche bei einem sehr niedrigen Potential umgesetzt werden (Scheller & Schubert, 1991).

Die Niedrig-Potential-Cyclovoltammetrie kann zur Erhöhung der Sensitivität und Selektivität der Arbeitselektrode verwendet werden. Dabei wird die Voltammetrie in einem begrenzten Potentialbereich eingesetzt, wo die Signale der Glukose ohne Interferenzen auftreten. Für die Oxidation und Reduktion der Glukose ist ein Potentialbereich von -1 bis +1 V vorgesehen. Bei 37 °C entsteht ein Reduktions-Peak im Vorwärts-Scan bei -0,8 V und der Oxidations-Peak beim Rückwärts-Scan bei -0,72 V. Durch die Differenz der beiden Peaks von 0,08 V wird die Reversibilität dieser Reaktion bestätigt (Wise 1991).

Um Messungen durchführen zu können, werden ein Funktionsgenerator (33220A, Fa. Agilent Technologies) und ein Netzteil (HM7044 Power Supply Unit, Fa. Hameg Instruments) an eine Messbox angeschlossen. Die Messbox wird über Messkabeln mit der Arbeitselektrode und mit der Referenzelektrode

des Teststreifens verbunden. Die elektrischen Signale des Teststreifens werden mit dem Oszilloskop (DSO 6014A, Fa. Agilent Technologies) gemessen, als Cyclovoltammogramme aufgezeichnet und in auswertbare Daten umgewandelt. Die Messschaltung in der Messbox basiert auf der Zwei-Elektroden-Variante mit Transimpedanzwandler.

Für die Messung werden sieben Biosensoren (CONTOUR® NEXT, Accu-Chek® Performa, Wellion® CALLA, MediTouch® 2, OneTouch® Verio, OneTouch® Select Plus, GlucoMen® areo) ausgewählt. Jede Teststreifen-Art wird mit den Kontrolllösungen (Wellion® CALLA) gemessen. Dabei stehen drei verschiedene Lösungslevel (0, 1 und 2) zur Verfügung, weshalb auch drei Messungen pro Modell durchgeführt werden. Die Konzentrationen der Lösungen betragen 0,03 % (Level 0), 0,07 % (Level 1) und 0,15 % D-Glukose (Level 2). Das Netzteil versorgt die Messschaltung mit ±16 V. Die Eingangsspannung von -1 und +1 Volt zeigt sich in einem Dreiecks-Verlauf, wobei pro Messung ein Zyklus in fünf Sekunden aufgezeichnet wird (0,8 V/s). Die Daten aus dem Oszilloskop werden zunächst als „CSV-Dateien“ gespeichert und anschließend das Cyclovoltammogramm mit dem Programm „MATLAB“ ausgewertet Die Messungen werden danach mit den drei bestmöglichen Teststreifen-Modellen (Wellion® CALLA, GlucoMen® areo, Meditouch® 2) mit einer 3,3-Volt-Spannung, ausgehend vom Netzteil, wiederholt, wobei wieder pro Messung in einem Dreiecks-Verlauf von -1 bis +1 ein Zyklus auf einer Strecke von fünf Sekunden aufgezeichnet wird (0,8 V/s). Diese Messungen können für eine Bewertung in Bezug auf Near Field Communication herangezogen werden.

Ergebnisse

Bei der ersten Messung erzielten die Teststreifen MediTouch® 2 und GlucoMen® areo mit fast 15 Volt beide die höchsten Maxima, obwohl zwei verschiedene Enzyme (FAD-GDH bzw. GOD) in diesen Teststreifen zum Einsatz kommen. Die Cyclovoltammogramme zeigten übereinanderliegende Peaks. Bei der zweiten Messung wurde bei allen drei Modellen eine maximale Ausgangsspannung im Bereich von 1,5 bis 1,7 Volt gemessen. Eine Besonderheit stellen die Ergebnisse der CONTOUR® NEXT-Sensoren dar, da diese auch nach mehrmaliger Wiederholung zwei Höhepunkte nach Auftragen der Kontrolllösung 2 zeigten. Bei den Teststreifen OneTouch® Select Plus wurde der höchste Mittelwert der Reaktionspotentiale gemessen, welcher im Vergleich zu MediTouch® 2 oder GlucoMen® areo dem dreifachen Wert entsprach. Bei den Messungen mit 3,3 Volt erzielten die GlucoMen® areo-Teststreifen die besten Ergebnisse. Diese zweite Messung kann auch für eine Bewertung zur Anwendbarkeit mit der NFC-Technologie herangezogen werden.

Disskusion

Aufgrund der Ergebnisse kann eine Realisierung eines NFC-fähigen Low-Power-Gerätes zur Glukosebestimmung in Betracht gezogen werden. Anzudenken wäre es für die Zukunft mehrere medizinische Parameter, wie ph-Wert, Histamin oder Cholesterin, mit einem eigenen, einzelnen Analysengerät mit der NFC-Technologie direkt über sein Smartphone zu bestimmen.

Literaturverzeichnis

Brumberg, J. (2015): Untersuchungen zur Gerätevarianz und Chargenstabilität von Point-of-care-Testing Blutzuckermessgeräten.

Clausthal, T. (2007): Cyclovoltammetrie.http://www.pc.tu-clausthal.de/fileadmin/homes/praktikum/05-CYCLOVOLTAMMETRIE.pdf (12.05.2016)

Dalvi, N. (2013): Glucose Meter Reference Design. http://www.microchip.com/downloads/en/AppNotes/00001560A.pdf (29.02.2016)

DiCristina, J. (2010): Blood Glucose Meters.

http://www.maximintegrated.com/en/app-notes/index.mvp/id/4659 (23.02.2016)

Eggins, B. R. (2008): Chemical Sensors and Biosensors: Wiley.

Griebler, R./Geißler, W./Winkler, P. (2013): Zivilisationskrankheit Diabetes: Ausprägungen-Lösungsansätze-Herausforderungen. Österreichischer Diabetesbericht.

Gründler, P. (2006): Chemische Sensoren: Eine Einführung für Naturwissenschaftler und Ingenieure: Springer Berlin Heidelberg.

Hallbach, J. (2011): Klinische Chemie und Hämatologie: Biomedizinische Analytik für MTLA und Studium: Thieme.

Harris, D. C./Werner, G./Werner, T. (2014): Lehrbuch der Quantitativen Analyse: Springer Berlin Heidelberg.

Hug, H. (2011): Instrumentelle Analytik: Theorie und Praxis: Verlag Europa-Lehrmittel Nourney, Vollmer.

Karunakaran, C./Bhargava, K./Benjamin, R. (2015): Biosensors and Bioelectronics: Elsevier Science.

Langer, J./Roland, M. (2010): Anwendungen und Technik von Near Field Communication (NFC): Springer Berlin Heidelberg.

Luppa, P. B./Schlebusch, H. (2012): POCT - Patientennahe Labordiagnostik: Springer Berlin Heidelberg.

Sarpeshkar, R. (2010): Ultra Low Power Bioelectronics: Fundamentals, Biomedical Applications, and Bio-Inspired Systems: Cambridge University Press.

Wise, D. L. (1991): Bioinstrumentation and Biosensors: Taylor & Francis.

Wollenberger, U. (2005): Third generation biosensors—integrating recognition and transduction in electrochemical sensors. Biosensors and modern biospecific analytical techniques, 65-130.

Zourob, M. (2010): Recognition Receptors in Biosensors: Springer New York.

RESEARCH INNOVATION VALUE

Marianne Raith; Samantha Gröber; Doris Zach; Iris Bühlbauer; Julia Hable; Christoph Klug; Ines Swoboda

Recombinant variants of parvalbumins, the major Fish allergens, for improved diagnosis and immuno-therapy of fish allergy

108 - Biotechnologie

Abstract

Keywords:

Type I allergy, IgE-mediated hypersensitivity reaction, Food allergy, Fish allergy, Parvalbumin

Type I IgE-mediated allergic reactions represent a major and increasing health problem especially in industrialized countries, where more than 25% of the population is affected by allergic diseases. These diseases are caused by *per se* harmless substances, termed allergens, which elicit in predisposed individuals a variety of different symptoms, that can involve the respiratory tract (e.g., hay fever, rhinitis, itchy nose and eyes, sneezing, coughing), the skin (e.g., urticarial, skin rashes, angioedema) or the gastrointestinal tract (e.g., nausea, cramps, vomiting, or diarrhea). The most severe allergic manifestation is anaphylaxis, a life-threatening systemic shock reaction, which impairs breathing, leads to a dramatic drop in blood pressure and affects the heart rate.

The most common inducers of anaphylactic reactions are food allergies. Ninety percent of all food allergic reactions are caused by eight major allergen sources: cow's milk, egg, wheat, soy, peanut, tree nuts, shellfish and fish. Even though fish does not represent a predominant allergen source on a world-wide basis, fish allergy can reach a prevalence of 1:1000 individuals in geographical regions with fish processing industry and high fish consumption. Interestingly, allergic symptoms to fish do not only occur after ingestion of fish, but also after inhalation of vapors generated during cooking and skin contact (reviewed in Kuehn et al. 2016).

In contrast to many other allergen sources, which contain several important allergens, allergic reactions to fish are predominantly caused by one single allergenic molecule, which is parvalbumin. Parvalbumins

are evolutionary highly conserved proteins with a molecular weight of about 12 kilodalton, which have been identified as major allergens in several fish species (Elsayed et al. 1971). They belong to the family of EF-hand calcium-binding proteins and are highly abundant in the muscle tissues of all fish species. Their extraordinary resistance to heat, denaturing chemicals and proteolytic enzymes might be predisposing factors for the high sensitizing potential of parvalbumins, even as components in processed food (Elsayed et al. 1971). Fish parvalbumins show a high degree of sequence homology, which is the basis of the distinct IgE cross-reactivity between parvalbumins from different fish species and explains why many fish allergic individuals exhibit clinical symptoms upon contact with various fish species (reviewed in Kuehn et al. 2016). However, recently we and others found that there are numerous patients who react only to a single or a few fish species (Kuehn et al. 2011; Raith et al. 2014). The presence of IgE binding epitopes unique for a single parvalbumin might cause this clinical mono- or oligo-sensitivity.

Diagnosis of fish allergy is currently done by anamnesis, by *in vivo* skin prick tests with fish extracts, and by *in vitro* methods that allow determination of specific IgE antibodies to fish extracts. However, double-blind placebo-controlled food challenges (DBPCFC) are the tests with the highest accuracy in food allergy diagnosis and are still regarded as the golden standard in the diagnosis of fish allergy. Due to the potential risk of inducing dangerous reactions, these oral challenges are rarely performed outside of research settings. A major problem of the routine *in vivo* and *in vitro* methods for food allergy diagnosis is that they are carried out with poorly characterized, difficult to prepare and to standardize allergen extracts. A further problem of fish allergy diagnosis is that it is currently done with a limited number of fish extracts, which bears the risk to underdiagnose fish allergies. Even though fish allergens, especially parvalbumins, are highly cross-reactive allergens, some patients are only allergic to single fish species. Thus, there is a need for a more precise diagnostic procedure, which could be done by the use of species-specific recombinant-produced single allergens in the form of component-resolved diagnosis (CRD). We recently produced in the bacterium *Escherichia coli* a recombinant parvalbumin (rCyp c 1) from carp, a fish species frequently consumed in Austria. This recombinant allergen displayed immunological features comparable to its natural counterpart and can thus be used for component-resolved diagnosis. In the present study we aimed to produce also parvalbumins from fish species of higher global importance in a recombinant form.

The only treatment option for fish allergic individuals is currently the strict avoidance of any fish-containing food. Specific immunotherapy (SIT), the only causative treatment of type I allergy, which is based on the continuous administration of increasing doses of allergen extracts, with the aim to induce a state of allergen-specific non-responsiveness in the patient, is often used for the treatment of respiratory and venom allergies, but is not yet established for fish and other food allergies. Reasons for this are the mentioned poor quality and lack of standardization of the food extracts and the presence of several ill-defined components in these extracts. The use of single molecules instead of extracts holds promise not only for improving diagnosis of food and also fish allergy, but also for enabling specific immunotherapy of fish allergy. Another reason why SIT is not suggested for treatment of food allergies is the risk of inducing severe, life-threatening side effects. To avoid this risk, several attempts were already made with the aim to develop safer forms of immunotherapy. One of these strategies is based on the generation of hypoallergenic molecules with reduced allergenic activities which still trigger a protective Th1-response without evoking an IgE-mediated allergic reaction. One possibility to reduce the IgE binding capacity of an allergen is to modify the IgE binding epitopes of the allergens so that patients' IgE antibodies are not anymore able to bind to the allergens. We previously generated such a hypoallergenic molecule of carp (*Cyprinus carpio*) parvalbumin, Cyp c 1 (Swoboda et al. 2007). This hypoallergenic derivative is currently evaluated in an EC-funded project in a multicenter clinical trial for its application for immunotherapy of fish allergy. To generate this hypoallergenic Cyp c 1 derivative, we previously introduced four point mutations into the two functional calcium-binding sites of Cyp c 1 (Swoboda et al. 2007). In the present study we now used the same strategy for the production of hypoallergenic parvalbumin mutants from other fish species.

With the aim to develop tools for improved diagnosis and therapy of allergies to food fish of global importance we focused on the following major fish allergens: Sal s 1 from atlantic salmon (*Salmo salar*), Thu a 1 from tuna (*Thunnus albacares*), Sco j 1 from chub mackerel (*Scomber japonicus*), Clu h 1 from herring (*Clupea harengus*), and Gad c 1 from codfish (*Gadus morhua*), all parvalbumins from fish species often consumed but distantly related to carp (Swoboda et al. 2013). Synthetic genes codon-optimized for expression in *Escherichia coli* coding for the wildtype forms and for mutated variants of these parvalbumins were synthesized by the company GenScript. The design of the mutants was based on the knowledge that exchange of particular amino acids at positions 1 and 3 of the two calcium-binding domains had led to a hypoallergenic molecule which did not show binding of patients' IgE antibodies in case of carp parvalbumin (Swoboda et al. 2007). These particular amino acids had been targeted because they are known to be involved in the formation of the calcium-binding pockets and thus for the coordination of the calcium ions in all EF-hand calcium-binding proteins (Zhou Y. et al. 2009). The mutants all carried the same 4 point mutations in the two calcium-binding regions as the carp parvalbumin mutant, leading to the exchange of the aspartic acids (D) at the first and third positions of the two functional calcium-binding domains to alanines (A). The wildtype and mutant synthetic genes were cloned into the *Nde*I and *EcoR*I restriction sites of the pET17b vector for further expression in the *Escherichia coli* strain BL21 (DE3). In addition, all expression constructs carried a C-terminal histidine-tag for easier purification of the recombinant parvalbumin proteins by nickel NTA affinity chromatography. Recombinant proteins were then characterized by sodium dodecylsulfate polyacrylamid gel electrophoresis (SDS-PAGE) and in immunoblots using antibodies directed against the histidine-tag or against different parvalbumins. Coomassie-stained protein gels and immunoblots with the anti-histidine antibodies showed that all wildtype and mutated proteins could be successfully purified from the bacterial lysates and showed similar migration behavior. Further characterization using different anti-parvalbumin antibodies showed that wildtype and mutant variants were recognized by the antibodies to a different extent. In general, the majority of the anti-parvalbumin antibodies displayed stronger reactivity to the different wildtype parvalbumins than to the mutants.

As a next step, IgE reactivities of the wildtype and mutant proteins were analyzed in immunoblots using a pool of sera from fish allergic patients with a known sensitization to parvalbumin. For this, wildtype and mutant proteins were separated by a denaturing SDS-PAGE, blotted onto nitrocellulose membrane and incubated with the pooled patients' sera. A HRP-labeled anti-human IgE antibody and a SuperSignal West Pico Chemiluminescent Substrate were used to detect binding of parvalbumin-specific IgEs. These IgE immunoblots showed that the wildtype parvalbumins of all tested fish species were recognized by patients' IgE antibodies, whereas the mutant variants did not bind any IgEs. To analyze the molecules' IgE reactivity also under native conditions and to evaluate patient-specific differences, we tested IgE reactivity of individual patients' sera to the wildtype and mutated parvalbumins in enzyme-linked immunosorbent assays (ELISA). For this, we coated ELISA plates with the different parvalbumins from salmon, tuna, chub mackerel and codfish or, for control purposes, also from carp and incubated them with the individual patients' sera. Anti-IgE antibodies linked with alkaline phosphatase were used to detect bound patients' IgEs and substrate was added to visualize the reaction. ELISA data revealed that all patients' sera showed IgE reactivity to the wildtype variants of parvalbumin. However, many sera displayed IgE reactivity of varying intensity to the wildtype proteins and some sera displayed a very selective IgE recognition of parvalbumins from certain fish species. These results indicated that also among our patients some patients are preferentially sensitized to specific fish species and that our recombinant parvalbumins would allow to identify this selective reactivity.

It was important to see that none of the mutated variants were recognized by IgE antibodies from fish allergic individuals. These data demonstrated that mutation of exactly the same calcium-coordinating amino acids as in the carp parvalbumin Cyp c 1 also resulted in hypoallergenic molecules in case of Sal s 1, Thu a 1, Sco j 1 and Gad c 1, as shown by the strongly reduced IgE reactivity under denaturing and also under native conditions. Comparable to the Cyp c 1 mutant, the other mutated parvalbumins also

have the potential to be used for immunotherapy of patients with a selective IgE reactivity to certain fish species. We thus produced recombinant fish allergens and fish allergen mutants, which have the potential to be used for improved diagnosis and immunotherapy of fish allergies. To further characterize the recombinant wildtype and mutant molecules, their structure will in future be analyzed by circular dichroism analysis under native and denaturing conditions and their calcium-binding capacity will be evaluated by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS).

References

Elsayed S./Aas K. (1971): Characterization of a major allergen (cod). Observations on effect of denaturation on the allergenic activity. In: J. Allergy 47, 283-291.

Kuehn A./Hutt-Kempf E./Hilger C./Hentges F. (2011): Clinical monosensitivity to salmonid fish linked to specific IgE-epitopes on salmon and trout beta-parvalbumins. In: Allergy 66, 299-301.

Kuehn A./Radauer C./Lopata A./Kleine-Tebbe J./Swoboda I. (2017). Extract-based and molecular diagnostics in fish allergy. In: Molecular Allergy Diagnostics. Kleine-Tebbe J. and Jakob T. (eds) Springer International Publishing Switzerland, in press.

Raith M./Klug C./Sesztak-Greinecker G./Balic N./Focke M./Linhart B./Hemmer W./Swoboda I. (2014): Unusual sensitization to parvalbumins from certain fish species. In: Ann. Allergy Asthma Immunol. 113, 571-572.

Swoboda I./Bugajska-Schretter A./Linhart B./Verdino P./Keller W./Schulmeister U./Sperr WR./Valenta P./Peltre G./Quirce S./Douladiris N./Papadopoulos NG./Valenta R./Spitzauer S. (2007): A recombinant hypoallergenic parvalbumin mutant for immunotherapy of IgE-mediated fish allergy. In: J. Immunol. 15, 6290-6.

Swoboda I./Balic N./Klug C./Focke M./Weber M./Spitzauer S./Neubauer A./Quirce S./Douladiris N./Papadopoulos NG./Valenta R. (2013): A general strategy for the generation of hypoallergenic molecules for the immunotheraphy of fish allergy. In: J. Allergy Clin. Immunol. 132, 979-81.

Zhou Y./Frey TK./Yang JJ. (2009): Viral calciomics: interplays between Ca2+ and virus. In: Cell Calcium 46, 1-17.

Verena Kofler

Die „Stärkung der Bildungsmotivation“ als SMARTes Wirkungsziel im Mentoring-Programm The Nightingale, Wien

110 – Herausforderungen und Mehrwert von Praxisforschung zur Wirkungsorientierung in der Sozialwirtschaft

Abstract

Die Steigerung der Bildungsmotivation von teilnehmenden Kindern ist eines von sechs Zielen des Mentoring-Programmes The Nightingale in Wien. Der Beitrag beschäftigt sich mit der Frage, wie dieser Vorsatz als spezifisches, messbares, akzeptiertes, realistisches und terminiertes Ziel formuliert werden kann, sodass die Wirkung des Mentorings an mehreren Zeitpunkten feststellbar und vergleichbar wird. Es wurden elaborierte Instrumente ausgewählt, um Veränderungen in der Bildungsmotivation messen zu können. Das Fünf-Faktoren-Modell misst intendierte Wirkung nicht primär an Folgen einer gesteigerten Bildungsmotivation – etwa an besserem Schulerfolg. Vielmehr kann damit die Veränderung von Persönlichkeitsmerkmalen erhoben werden, von denen bekannt ist, dass sie mit Bildungs-motivation und schulischem Erfolg korrelieren. Nichtintendierte Wirkungen werden als Veränderungen jener Persönlichkeitsmerkmale aufgefasst, die keine Korrelation mit Bildungsmotivation aufweisen. Zur Ergänzung dieses Bildes kann die Einschätzung zum schulischen Erfolg anhand des Measurement Guidance Toolkit abgefragt werden. Der Beitrag erörtert Vorteile und Herausforderungen des gewählten Ansatzes.

Keywords:

Mentoring; SMART-Ziel; Wirkung bei Kindern; Double-Difference-Methode; Bildungsmotivation

Einführung und Problemstellung

Mentoring-Programme wie das hier vorgestellte Programm „The Nightingale“ werden immer wieder eingesetzt, um Kinder und Jugendliche zu begleiten oder zu unterstützen. The Nightingale ist ein Mentoring-Programm zwischen Kindern und Studierenden, dass an der Universität Malmö nach Vorbild des israelischen Programms „Perach“ entwickelt wurde. Das Mentoring-Programm wird seit 2007 in mehreren europäischen Städten ausgeführt, darunter Linz (vgl. Lönroth 2007: 13). Seit 2010 wird The Nightingale auch in Wien angeboten und von den Kinderfreunden Wien in der Abteilung „Gemeinsam – Initiative Interkulturelle Arbeit“ ausgeführt (vgl. Leeb 2014). Das Konzept ist in Form von Tandemsettings zwischen Kindern aus bildungsfernen Familien (Mentees) und Studierenden aller Studienrichtungen

(MentorInnen) aufgebaut. In Wien befinden sich die zwei teilnehmenden Schulen im zweiten Bezirk, im Jahrgang 2015/16 nahmen 37 Tandems teil. Volksschulkinder im Alter zwischen 8-10 Jahren werden in das Programm eingeladen, wenn sie von den Lehrenden als schüchtern und wenig selbstbewusst wahrgenommen werden, Förderbedarf im Deutsch-Spracherwerb haben, erst kurz in Österreich oder an der Schule sind, aus schwierigen Familienverhältnissen kommen, oder die Familie zu wenig Förderressourcen hat (vgl. Leeb 2014: 14). Im Zeitraum von neun Monaten verbringt ein/e MentorIn einmal wöchentlich Zeit mit einem Kind und unternimmt mit diesem Ausflüge in Bildungseinrichtungen, Freizeitaktivitäten oder unterstützt in schulischen Belangen. Dabei steht der/die MentorIn dem Kind als Bildungs-Vorbild zur Seite und kann mit Aufmerksamkeit, Förderung und Forderung dem Kind mitgeben, dass es sich selbst etwas zutrauen kann. Das Tandem erhält Einblicke in die jeweils andere Welt, das Kind erweitert seine Fähigkeiten und stärkt sein Selbstbewusstsein, was sich unter anderem in der schulischen Leistung wiederspiegeln kann (vgl. Leeb 2014: 6).

Die Projektleitung von The Nightingale Wien hat sechs (Wirkungs-)Ziele für Mentees formuliert (vgl. Leeb 2016). Eines dieser Ziele ist es, die „Bildungsmotivation [zu] stärken durch den Kontakt mit einer Studentin, die den in Österreich höchsten Bildungsabschluss anstrebt" (ebd.). Anhand dieser Formulierung ist jedoch nicht festgelegt, wie die Wirkung des Zieles gemessen oder verglichen werden kann.

Es lässt sich somit die Frage stellen, wie festgestellt werden kann, dass die Teilnahme als Mentee bei „The Nightingale“ Einfluss auf die (Stärkung der) Bildungsmotivation hat. Unter Verwendung welcher Forschungsdesigns, welcher Methoden und welcher Instrumente können langfristige Wirkungen bestmöglich nachvollzogen werden?

Die folgende Skizzierung zur Wirkungsmessung ist ein Vorschlag aus Sicht der Forschung, die insbesondere versucht, das Wirkungsziel auf Basis sozialwissenschaftlichen bzw. psychologischen Wissens zu fassen und grenzt sich damit von anderen Formen der Wirkungsorientierung ab[11]: „Wenn es um Wirksamkeit sozialer Arbeit geht, macht es nur bedingt Sinn, primär an managerielle Steuerung oder an ‚wirksame Programme‘ zu denken, die die Praxis anleiten sollen. Eine sinnvolle Alternative besteht darin, Wirksamkeit von Professionalität in den Mittelpunkt [zu] rücken“ (Ziegler 2010: 197).

Wahl von Forschungsdesign und Erhebungsmethode

Eine quantitative Wirkungsanalyse erfordert idealerweise den Vergleich von Ziel- und Kontroll- bzw. Vergleichsgruppe. Dabei ist zunächst die Wahl eines Forschungsdesigns von zentraler Bedeutung. Plé (2015: 28 ff.) stellt eine Übersicht über unterschiedliche Forschungsdesigns vor, beginnend mit dem experimentellen Design, dem er die höchste Reliabilität attestiert. Dieses basiert auf einer randomisierten Kontrollgruppenbildung und kann nicht verwendet werden, da Mentees nicht per Zufall ausgewählt, sondern aufgrund bestimmter Kriterien von den Lehrpersonen für das Programm vorgeschlagen werden. Was sich anbietet, ist das zweitplatzierte Quasi-Experiment, da hier keine randomisierte Kontrollgruppe, sondern eine statistisch gebildete Vergleichsgruppe erforderlich ist. Diese soll eine zur Zielgruppe ähnliche Merkmalsverteilung aufweisen (Plé 2015: 29).

[11] Ein solcher forschungsbasierter Ansatz kann jedoch von Stakeholdern (Projektleitung, LehrerInnen, Fördergeber) unterschiedlich bewertet werden. Im Rahmen einer vorzulegenden Masterarbeit, zu der dieser Beitrag ein Teilergebnis darstellt, soll der Ansatz gemeinsam reflektiert bzw. auf dessen Anwendbarkeit hin geprüft werden.

Zum Vergleich von Ziel- und Vergleichsgruppe eignet sich die „Double-Difference-Methode“ (Caspari und Barbu 2008: 8). Dabei werden Wirkungen in beiden Gruppen zu verschiedenen Zeitpunkten erhoben und verglichen. Die Wirkung ergibt sich dann aus der zeitlichen Veränderung der Unterschiede zwischen den beiden Gruppen (Plé 2015: 28). Im konkreten Fall soll es drei Messzeitpunkte geben, wovon der erste vor der Teilnahme des Mentees am Programm liegt, der zweite unmittelbar nach Beendigung des Programms und der dritte erst deutlich später.

Das vorgestellte Verfahren kann nur durchgeführt werden, wenn die Wirkungsziele als messbare Größen operationalisiert worden sind. Welche darüber hinausgehenden Anforderungen an die Konzeption von Wirkungszielen zu stellen sind, zeigen die SMART-Kriterien bei Kurz und Kubek (2015: 30).

SMART-Ziele

Wirkungsziele sind Basis für die Indikatorenbestimmung, auf die eine Wirkungslogik aufgebaut werden kann. Die Ziele des Programmes müssen operationalisierbar sein, damit entsprechende Daten erhoben und analysiert werden können (vgl. Kurz und Kubek 2013: 7).

Das Ziel „Bildungsmotivation stärken […]“ (Leeb 2016) lässt sich als solches schwer überprüfen und muss daher konkretisiert werden. Um die Wirkung überprüfen und vergleichen zu können, benötigt es Zielformulierung nach SMART-Kriterien, demnach Ziele, die spezifisch, messbar, akzeptiert, realistisch und terminierbar sind. Spezifische Ziele sind in ihrer Formulierung möglichst eindeutig. Mit messbar ist gemeint, dass festgestellt werden kann, ob eine Wirkung eingetreten ist oder nicht, während akzeptiert einen Konsens unter den Stakeholdern bezüglich der Wirkungsziele bezeichnet. Realistisch bezieht sich auf die Möglichkeit der Zielerreichung und terminierbar bedeutet eine Festlegung, bis wann das Wirkungsziel einzutreten hat (vgl. Kurz und Kubek 2013: 30).

Im Folgenden soll ein solches SMART-Ziel schrittweise erarbeitet werden.

Fünf-Faktoren-Modell

Dieser Abschnitt erörtert die Messbarkeit des Wirkungsziels gesteigerter Bildungsmotivation, wobei zwei Nebenaspekte besonders beachtet werden: das möglichst frühe Erkennen einer Wirkung einerseits und die Erhebung nichtintendierter Wirkungen andererseits.

Bildungsmotivation als persönliche Einstellung ist nicht direkt beobachtbar, sondern kann nur aufgrund der damit verbundenen Folgen oder Ursachen (bzw. korrelierenden Variablen) abgeschätzt werden. Klassische Bildungs-Indikatoren, etwa die Angabe der höchsten erreichten Schulstufe sind für die Erkennung von Änderungen hinsichtlich Bildungsmotivation auf individueller Ebene nicht geeignet, weil sie zum einen undifferenziert sind, zum anderen nur in großen zeitlichen Abständen Veränderungen anzeigen. Zum Zeitpunkt eines etwaigen Aufstiegs in der Schulstufe kann eine Erhöhung der Bildungsmotivation schon Jahre zurückliegen. Schulnoten könnten eine Veränderung ggf. frühzeitiger messen, sind aber ebenfalls nicht in der Lage, einen Wandel vor dem tatsächlichen Eintritt des schulischen Erfolgs, der Verbesserung der Noten, zu erkennen. In diesem Beitrag wird angenommen, dass sich eine gesteigerte Bildungsmotivation weit vor dem Erreichen besserer Noten oder Übertritt in eine höhere Schulstufe manifestiert, und als eine Veränderung der Persönlichkeit aufgefasst werden kann. Anhand einer Literaturrecherche wurde nach Instrumenten gesucht, die eine solche Messung der Persönlichkeitsveränderung ermöglichen. Das im Folgenden vorgestellte Fünf-Faktoren-Modell ist ein Instrument aus der Psychologie und wurde ausgewählt, weil es als robust, valide und reliabel gilt sowie bereits in zahlreichen, teilweise internationalen Studien angewandt wurde (vgl. Rammstedt 2014: 35).

Die einzelnen Elemente des Fünf-Faktoren-Modells (FFM oder Big-Five-Model) repräsentieren die wichtigsten Persönlichkeitseigenschaften eines Menschen, womit das FFM eines der prominentesten Modelle zur Persönlichkeitsbeschreibung darstellt (Bleidorn und Ostendorf 2009: 160). Das Modell entstand nach lexikalischem Ansatz[12].

Die Entstehungsgeschichte des Modells beginnt im deutschsprachigen Raum in den 1930er Jahren, wurde aber erst durch die Umsetzung in die englische Sprache durch Tupes und Christal in den 1960ern bekannt (vgl. Goldberg 1992: 26 und Digman 1990: 418). Die fünf Faktoren blieben seither dieselben, wurden aber immer wieder weiterentwickelt.

Seit den 1990er Jahren besteht breites Interesse, das FFM bei Kindern und Jugendlichen einzusetzen. Es wurde festgestellt, dass die fünf Faktoren auch für Kinder und Jugendliche gültig sind und es konnten bereits Zusammenhänge mit der Schulleistung nachgewiesen werden (vgl. Bleidorn und Ostendorf 2009: 160 ff.). Bleidorn und Ostendorf (2009) entwickelten einen deutschsprachigen FFM-Fragebogen speziell für Kinder und Jugendliche. Basis dafür war das Hierarchical Personality Inventory for Children (HiPIC) nach Mervielde und De Fruyt (1999), ein Instrument, welches anhand eines empirischen Forschungsprojektes gebildet wurde: Ausgehend von 9.000 freien Elternbeschreibungen der Persönlichkeit ihres Kindes wurden in einem lexikalischen Ansatz Items entwickelt, die möglichst gut verständlich und leicht zu bearbeiten sind. Im Alter zwischen 6 bis 12 Jahren kann das HiPIC im Fremdbeurteilungsverfahren angewandt werden (beispielsweise von Eltern oder Lehrenden), 12 bis 17-jährige können dieselben Items im Selbstbericht bearbeiten (vgl. Bleidorn und Ostendorf 2009: 160 ff.). Der Fragebogen besteht dabei aus 14 Skalen mit jeweils einem Item. Bei Bleidorn und Ostendorf gibt es keine Angaben zur Durchführungszeit, vergleichbare Tests (wie der BFI-10, bestehend aus 10 Items mit der Ratingskala von 1 = „trifft überhaupt nicht zu“ bis 5 „trifft voll und ganz zu“) geben eine Bearbeitungszeit von unter einer Minute an (vlg. Rammstedt 2014: 35 f.).

Die fünf Faktoren des Modells sind:

- **Neurotizismus** (Emotionale Stabilität): Beinhaltet die Skalen Ängstlichkeit ("Macht sich schnell Sorgen über etwas") und Selbstvertrauen ("Zweifelt an sich selbst").
- **Extraversion**: Enthalten sind hier die Skalen Energie ("Ist ständig in Bewegung"), Expressivität ("Behält Gedanken und Gefühle für sich", negativ gepolt), Optimismus ("Sieht die Dinge von der sonnigen Seite") und Schüchternheit ("Knüpft schwer Kontakt“).
- **Imagination (Offenheit):** Dieser Faktor kombiniert mehrere Faktoren aus vorherigen FFM-Modellen (Intellekt und Offenheit) und beinhaltet Kreativität ("Hat originelle Einfälle"), Intellekt ("Braucht Zeit um etwas zu verstehen", negativ gepolt) und Neugierde ("Lernt gerne etwas dazu").
- **Gutmütigkeit**: Der ursprüngliche Faktor Verträglichkeit wurde weiterentwickelt und besteht nun aus Altruismus ("Nimmt Rücksicht auf andere"), Dominanz ("Spielt den Boss"), Egozentrismus ("Kann nur schwer mit anderen teilen"), Entgegenkommen ("Hält sich nicht an Vereinbarungen") und Reizbarkeit ("Gerät schnell mit jemandem in Streit").
- **Gewissenhaftigkeit**: Der letzte Faktor besteht aus Konzentration, Beharrlichkeit ("Hält durch, bis das Ziel erreicht ist"), Ordentlichkeit und Leistungsmotivation ("Will in allem herausragen") (Bleidorn und Ostendorf 2009: 162).

[12] Der lexikalische Ansatz im Zusammenhang mit dem FFM beruht auf der Annahme, dass „sich wichtige persönlichkeitsbeschreibende Wörter (meist Adjektive) in einem Wortschatz einer Sprache niedergeschlagen haben […] und durch Analyse natürlicher Sprache Erkenntnisse über die Struktur von Persönlichkeit gewonnen werden können“ (Rauthmann 2016).

Offenheit (bei Bleidorn und Ostendorf Imagination genannt) und Gewissenhaftigkeit korrelieren mit schulischem Erfolg, während dies für Extraversion, Verträglichkeit und Neurotizismus nicht zutrifft oder umstritten ist (vgl. ETS 2012: 1 ff.). Unter der Annahme, dass Bildungsmotivation eine Voraussetzung von Bildungserfolg ist, können daher Offenheit/Imagination und Gewissenhaftigkeit als Indikatoren für Bildungsmotivation herangezogen werden. In diesem Sinn kann Bildungsmotivation als hohe Ausprägung von Imagination und gleichzeitig hohe Ausprägung von Gewissenhaftigkeit definiert werden.

Unter der Voraussetzung, dass eine Veränderung der Bildungsmotivation sich zuallererst in einer Persönlichkeitsveränderung zeigt, ist die Anwendung des Fünf-Faktoren-Modells geeignet, die intendierte Wirkung möglichst frühzeitig zu erkennen, was gegenüber folgeorientierten Erhebungsinstrumenten vorteilhaft ist. Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der beanspruchten Vollständigkeit aller Persönlichkeitsdimensionen des Fünf-Faktoren-Modells. Diese macht es möglich, sämtliche nicht-intendierten Wirkungen in Bezug auf die Persönlichkeit, d.h. die Veränderung jener Persönlichkeitsmerkmale, die keine Korrelation mit Bildungsmotivation aufweisen, zu erfassen. Vor dem Hintergrund, dass nicht-intendierte Wirkungen gerade bei quantitativen Wirkungsanalysen oft eine besondere Herausforderung darzustellen scheinen, ist dieser Umstand ein wichtiger Grund zur Wahl des Fünf-Faktoren-Modells.

Das FFM kann somit Persönlichkeitsveränderungen darstellen, die mit der Veränderung der Bildungsmotivation korrelieren. Es ist jedoch nicht in der Lage, die Folgen einer veränderten Bildungsmotivation aufzuzeigen. Das FFM soll daher mit ausgewählten Items des Measurement Guidance Toolkit ergänzt werden. Dieses Instrument kann mehrheitlich auf die Folgen gesteigerter Bildungsmotivation bezogen werden und unterstreicht den Aspekt der Langfristigkeit. Zugleich ist es auf Mentoring-Programme zugeschnitten.

Measurement Guidance Toolkit

Das „Measurement Guidance Toolkit“ wurde 2016 vom Office of Juvenile Justice and Delinquency Preventions (National Mentoring Resource Center – NMRC) innerhalb eines Teams von namhaften Mentoring-ExpertInnen erstellt. Das Toolkit beinhaltet sechs Felder, in denen Mentoring-Programme laut NMRC die größte Wirkung zeigen. Für die jeweiligen Kategorien wurden spezifische mögliche Outcomes beschrieben und erklärt, wie diese gemessen werden können. Die Fragen und Skalen wurden vom NMRC Research Board auf die Bedürfnisse von Mentoring-Programmen hin ausgewählt und sind auf ihre Validität und Reliabilität getestet (vgl. Bowers et al. 2016c). Im Feld „academics“ werden drei Outcomes beschrieben: „academic performance” (Schulleistung), „growth mindset for intelligence“ (Wachstumsorientierung bez. Intelligenz) und „school connectedness” (Verbundenheit zur Schule) (Bowers et al. 2016c). Für die genannten Outcomes werden folgende Fragen vorgeschlagen:

a) Schulleistung:

Die Schulleistung wird anhand von Zeugnissen oder – sind diese nicht vorhanden/zugänglich – anhand der Erinnerung bzw. der eigenen Einschätzung der SchülerInnen aufgenommen. Die Eigeneinschätzung wird für vier Fächer vorgeschlagen (im Amerikanischen sind dies: „math, english, social studies, science“). Dieses Vorgehen ist für 8 bis 18-jährige möglich (vgl. Bowers et al. 2016a). Für die Wirkungsanalyse von „The Nightingale“ sind drei Messzeitpunkte vorgesehen, welche alle innerhalb dieser Altersbandbreite liegen.

b) Wachstumsorientierung bezüglich der Intelligenz:

Das „growth mindset for intelligence“ ist ein an Carol Dwecks Mindset-Test angelehntes und für Mentoring-Programme adaptiertes Instrument. Inhalt der Fragen ist, ob man sich vorstellen kann, dass sich

die eigene Intelligenz verändern (erhöhen) kann. Es handelt sich daher um einen Indikator für die Veränderung der Einstellung und der Motivation (Beispielfrage: „I don't think I personally can do much to increase my intelligence") (Bowers et al. 2016b). Die Fragen sind ab 12 (bis 19) Jahren im Selbstbericht möglich und im vorliegenden Fall an zwei Messpunkten einsetzbar. Für den ersten Messzeitpunkt (vor der Teilnahme am Programm) könnten die Fragen im Fremdbericht bearbeitet werden werden.

c) Verbundenheit zur Schule:

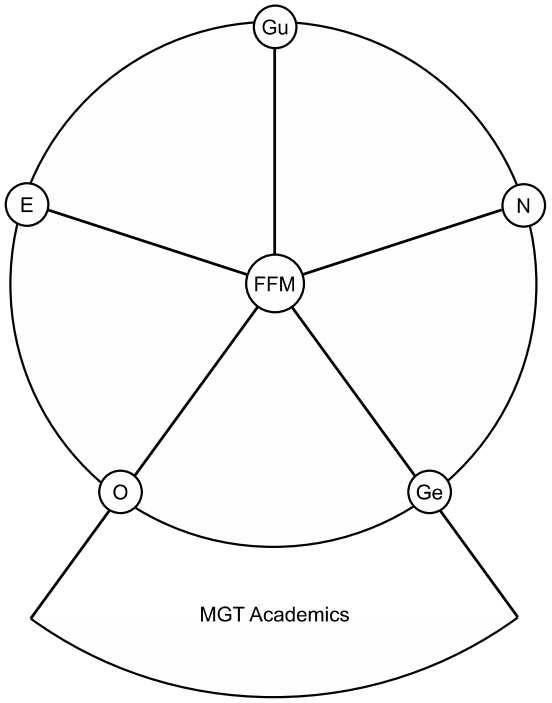
Dabei wird gemessen, wie engagiert ein/e SchülerIn in der Schule ist, wie erfolgreich er/sie sich fühlt und wie viel Spaß es ihm/ihr macht. Die Fragen werden von den Mentees beantwortet und beinhalten Faktoren, wie „I work hard at school" oder „I enjoy being at school". Die Faktoren verändern sich am häufigsten durch Mentoring. Der Fragenkatalog richtet sich an 11-18-jährige (vgl. Bowers et al. 2016d) und ist damit ebenfalls erst nach dem Programm im Selbstbericht möglich. Auch hier ergibt sich die Möglichkeit, die Fragen zum ersten Messzeitpunkt im Fremdbericht einschätzen zu lassen.

Das MGT ist eine Zusammenfassung der bewährtesten Instrumente im Mentoring. In Ergänzung zum FFM kann das MGT verschiedene Folgeaspekte erhöhter Bildungsmotivation differenzieren. Als nachteilig ist zu erachten, dass die einzelnen Instrumente altersspezifisch und nicht zu jedem Messzeitpunkt einsetzbar sind. Überdies gibt es keine deutsche Übersetzung, was die Frage der korrekten Adaption mit sich bringt.

Conclusio

Zur Beantwortung der eingangs gestellten Frage, wie sich die Teilnahme als Mentee bei „The Nightingale" auf die (Stärkung der) Bildungsmotivation auswirkt, soll eine Zusammenführung und überblicksmäßige Darstellung des skizzierten Forschungsdesigns, der Methode und Instrumente erfolgen.

In einem Quasi-Experiment-Design werden Ziel- und Vergleichsgruppe an drei Zeitpunkten befragt, um die Aussagen anhand der Double-Difference-Methode auszuwerten. Die Dimension „Bildungsmotivation" besteht aus fünf Items für intendierte Wirkungen und drei Items für nicht-intendierte Wirkungen (siehe Abbildung 1).



Intendierte Wirkungen (Outcomes)

Fünf-Faktoren-Modell (FFM):
- O – Offenheit (Imagination)
- Ge – Gewissenhaftigkeit

Measurement Guidance Toolkit (MGT) „academics“, bestehend aus:
- Noten
- Verbundenheit zur Schule
- Wachstumsorientierung/Intelligenz

Nicht-intendierte Wirkungen

Fünf-Faktoren-Modell:
- E – Extraversion
- N – Neurotizismus
- Gu – Gutmütigkeit

Abbildung 1: Instrumente zur Messung der Bildungsmotivation in Kreisdarstellung der fünf Faktoren des FFM sowie Ergänzung durch das MGT (eigene Darstellung).

Die Berechnung der Outcomes gemäß Double-Difference-Methode (siehe Abbildung 2) stellt sicher, dass bereits für den ersten Messpunkt, d.h. vor der Teilnahme am Programm, unterschiedliche Voraussetzungen der Ziel- und Vergleichsgruppe berücksichtigt werden.

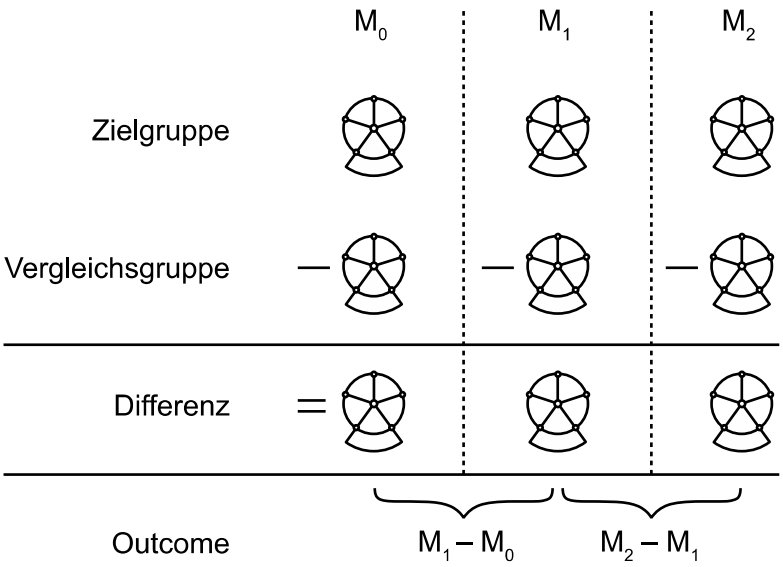


Abbildung 2: Berechnung der Outcomes anhand der Double-Difference-Methode (eigene Darstellung).

Die Unterschiede zwischen Ziel- und Vergleichsgruppe werden als Differenz zwischen Messpunkt M_2 und Messpunkt M_1 bzw. Messpunkt M_1 und Messpunkt M_0 berechnet und stellen den eigentlichen Outcome dar, der stets über sämtliche Items erhoben wird. Ebenso wird mit den nicht-intendierten Wirkungen verfahren. **Eine intendierte Wirkung ist eingetreten, wenn das teilnehmende Kind eine Steigerung in der Dimension "Bildungsmotivation" in den jeweiligen Items (bzw. einer Senkung bei Negativ-Polung) je Messpunkt erfährt.**

Aufgrund der Anwendung von FFM und MGT sind die ersten beiden der SMART-Kriterien erfüllt (spezifisch und messbar). Das dritte Kriterium (akzeptiert) soll sich idealerweise bereits auf das SMART-Ziel selbst beziehen und somit auch die spezifische Art der Messung (das Forschungsdesign) zur Disposition stellen. Es ist notwendig, gemeinsam mit den Stakeholdern einen Konsens zur Sinnhaftigkeit und Anwendbarkeit des vorgeschlagenen Forschungsdesigns zu erarbeiten. Die mögliche Zielerreichung als viertes Kriterium (realistisch) ist auf Seiten der Messinstrumente dadurch gegeben, dass sowohl FFM und MGT in anderen Kontexten und mit Kindern als Zielgruppe entsprechende Wirkungen zeigen konnten.

Bezüglich des fünften Kriteriums, der Terminierbarkeit besteht wohl die größte Unsicherheit. Zum einen ist noch offen, was als langfristige Wirkungen gelten soll und wie lange eine mögliche Zielerreichung dauern kann. Zum anderen ist in diesem Zusammenhang das (zunehmende) Alter der Zielgruppe (8–10 Jahren bis in die Adoleszenz) zu berücksichtigen, was sich direkt auf die Anwendbarkeit der Messinstrumente und deren Ausgestaltung auswirkt. Als Ausweichmöglichkeit bei Nichtanwendbarkeit bei zu jungen Kindern kann auf die Möglichkeit des Fremdberichtes ausgewichen werden.

Herausforderungen

Die Formulierung von SMART-Zielen stellt die Basis für die Nachvollziehbarkeit ihrer Wirkung und die Messbarkeit sowie Vergleichbarkeit dar. Gleichzeitig birgt dies im sozialen und sozialpädagogischen Bereich einige Herausforderungen. Die Planung und Ausführung einer Wirkungsanalyse ist aufwendig und ressourcenintensiv – Ressourcen, die gerade kleinen Projekten mit Fördercharakter oft nicht zur Verfügung stehen. Gleichzeitig aber werden Angaben zur Wirksamkeit immer öfter von Stakeholdern gefordert.

Dabei stellt sich eben nicht nur die Frage, wie Ziele operationalisiert werden können, sondern auch, wie mit den Ergebnissen umgegangen wird. Soll es beispielsweise Mindestwerte geben, die erreicht werden sollen damit eine Wirkung als eingetreten gilt und wenn ja, wer legt diese fest? Wie soll damit umgegangen werden, wenn ein Kind die gewünschte Veränderung nicht oder nicht im erwarteten Ausmaß aufweisen kann? Gerade hier besteht die Gefahr, dass sich Creaming-Effekte einstellen, die jedenfalls vermieden werden sollen.

Der Fokus auf Langfristigkeit bringt weitere praktische Herausforderungen mit sich – wie lange bleibt der Kontakt zwischen den Tandems nach Ende des Programmes aufrechterhalten? Wie kann sichergestellt werden, dass mit allen TeilnehmerInnen der Ziel- und der Vergleichsgruppe der Kontakt mehrere Jahre nach offiziellem Programmende erneut hergestellt werden kann? Zugleich: Welche juristischen Herausforderungen stellen sich bezüglich der Befragung von Kindern und Jugendlichen?

Weiters muss das SMART-Ziel und die Datenerfassung so gestaltet sein, dass sie für die MitarbeiterInnen verständlich ist und auch in bereits bestehende Prozesse integriert werden kann.

Literaturverzeichnis

Bleidorn, Wiebke/Ostendorf, Fritz (2009): Ein Big Five-Inventar für Kinder und Jugendliche. In: Diagnostica 55 (3), 160–173.

Bowers, Ed/DuBois David L./Elledge, Chris/Hawkins, Stephanie/Herrera, Carla/Neblett, Enrique/Alem, Fasika (2016a): Academic performance. Unter Mitarbeit von Michael Garringer und Mandy Howard. Hg. v. National Mentoring Resource Center Research Board. Washington D.C. http://www.nationalmentoringresourcecenter.org/index.php/toolkit/item/267-academic-performance.html, (9.2..2017)

Bowers, Ed/DuBois David L./Elledge, Chris/Hawkins, Stephanie/Herrera, Carla/Neblett, Enrique/Alem, Fasika (2016b): Growth mindset for intelligence. Unter Mitarbeit von Michael Garringer und Mandy Howard. Hg. v. National Mentoring Resource Center Research Board. Washington D.C. http://www.nationalmentoringresourcecenter.org/index.php/toolkit/item/268-growth-mindset-for-intelligence.html, (9.02.2017)

Bowers, Ed/DuBois David L./Elledge, Chris/Hawkins, Stephanie/Herrera, Carla/Neblett, Enrique/Alem, Fasika (2016c): Measurement Guidance Toolkit for Mentoring Programs. Unter Mitarbeit von Michael Garringer und Mandy Howard. Hg. v. National Mentoring Resource Center Research Board. Washington D.C. http://www.nationalmentoringresourcecenter.org/index.php/toolkit/item/239-toolkit.html, (9.02.2017).

Bowers, Ed/DuBois David L./Elledge, Chris/Hawkins, Stephanie/Herrera, Carla/Neblett, Enrique/Alem, Fasika (2016d): School connectedness. Unter Mitarbeit von Michael Garringer und Mandy Ho-ward. Hg. v. National Mentoring Resource Center Research Board. Washington D.C. http://www.nationalmentoringresourcecenter.org/index.php/toolkit/item/269-school-connectedness.html, (9.02.2017).

Caspari, Alexandra/Barbu, Ragnhild (2008): Wirkungsevaluierungen – Zum Stand der internationalen Diskussion und dessen Relevanz für die Evaluierung der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. Evaluation Working Papers. Bonn: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

Digman, John M. (1990): Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model. In: Annual Review of Psychology (41), 417–440.

Educational Testing Service (2012): Relationship between Big Five and Academic and Workforce Outcomes. https://www.ets.org/s/workforce_readiness/pdf/21334_big_5.pdf, (9.2.2017)

Goldberg, Lewis R. (1992): The Development of Markers for the Big-Five Factor Structure. In: Psychological Assessment 4 (1), 26–42.

Kurz, Bettina/Kubek, Doreen (2013): Kursbuch Wirkung. Das Praxishandbuch für alle die Gutes noch besser tun wollen: mit Schritt-für-Schritt-Anleitungen & Beispielen. Unter Mitarbeit von Stefan Schultze. 1. Auflage. Berlin: PHINEO gAG. http://www.phineo.org/fuer-organisationen/kursbuch-wirkung, (9.2.2017)

Leeb, Günther (2016): Du kannst die Welt eines Kindes retten! Als Mentor/in eines/einer Schüler/in... Wien: Österreichische Kinderfreunde.

Leeb, Günther (2014): "Nightingale": Stärkung von bildungsbenachteiligten Kindern durch Mentoring in der Freizeit. Programm 2014. Hg. v. Österreichische Kinderfreunde. Initiative Interkulturelle Arbeit - gemeinsam. Wien.

Lönroth, Carina Sild (2007): The Nightingale scheme - A Song For The Heart. Training reports 2/2007. Holmbergs i Malmö AB: Malmö University.

Mervielde, Ivan/De Fruyt, Filip (1999). Construction of the Hierarchical Personality Inventory for Children (HIPIC). In: Mervielde, Ivan; Deary, Ian; De Fruyt, Filip; Ostendorf, Fritz (Hg.): Personality Psychology in Europe. Proceedings of the Eighth European Conference on Personality Psychology. Tilburg: Tilburg University Press. 107–127.

Plé, Bernhard (2015): Wirkungsanalysen und ihre Forschungsdesigns: Kritische Gegenüberstellung ihrer konzeptionellen und mehtodischen Herangehensweisen im Hinblick auf mögliche Komplementaritäten und Anwendungen für die Beratungswissenschaften. In: Zeitschrift für Beratungs- und Managementwissenschaften 2. Jahrgang, 25–38.

Rammstedt Beatrice (2014) BFI-10 – Big Five Inventory 10. In: Kemper, Christoph J.; Abele A. E.; Brähler, Elmar; Zenger, Markus: Psychologische und sozialwissenschaftliche Kurzskalen: Standardisierte Erhebungsinstrumente für Wissenschaft und Praxis. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft: Berlin.

Rauthmann John (2016) Lexikalischer Ansatz. Dorsch Lexikon der Psychologie. https://portal.hogrefe.com/dorsch/lexikalischer-ansatz/ (9.2.2017)

Ziegler, Holger (2011) Wirkungsorientierung als Herausforderung der Profession. In: Macsenaere, Michael/Hiller, Stephan/Fischer, Klaus (Hg.): Outcome in der Jugendhilfe gemessen. Freiburg im Breisgau. Lambertus: 193-197

Tina Sovec; Melanie Horn

Förderung der Mobilität von blinden und sehbehinderten Menschen im öffentlichen Personennahverkehr

111 – Umwelt und Gesundheit: Interdisziplinäre Perspektiven über die Interaktion zwischen umweltrelevanten Faktoren und Bevölkerungsgesundheit

Abstract

Blinden und sehbehinderten Menschen soll die Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel mittels Handysignalen erleichtert werden. Ziel ist eine verbesserte Navigation im In- und Outdoorbereich, die es dem Nutzer bzw. der Nutzerin ermöglicht, selbstständig eine Reise anzutreten und durchzuführen. Mit Hilfe von verschiedenen Geräten soll auch die Kommunikation mit dem öffentlichen Personenverkehrsmittel ermöglicht werden, um dadurch dem blinden Menschen die notwendigen Informationen, wie zum Beispiel Abfahrtszeitpunkt, Abfahrtsort, Haltestellenangaben oder den Wunsch in das Fahrzeug ein- bzw. auszusteigen zu vermitteln, damit der Benutzer bzw. die Benutzerin den gewünschten Zielort selbstständig erreichen kann. Durch diese Hilfsmittel bleiben Sehbehinderte und Blinde mobil und können dadurch auch weiterhin am gesellschaftlichen Leben teilnehmen.

Keywords:

Blinde und sehbehinderte Menschen, Öffentlicher Personennahverkehr, Bordinformationssysteme, Routenplanung

Einleitung

Blinde und sehbehinderte Menschen werden leider noch immer sehr oft aus unserer Gesellschaft ausgegrenzt. Sie haben nicht nur in ihrem persönlichen Umfeld durch ihre Einschränkungen mit Schwierigkeiten zu kämpfen, sie haben vor allem außerhalb ihrer vier Wände oft unüberwindbare Hindernisse zu bewältigen. Möchten Blinde und Sehbehinderte mobil sein, sind sie oft von Dritten abhängig, die mit ihnen zum Einkaufen, zum Arzt, zu Behördengängen oder auf Reisen gehen. Daher verzichten gerade wegen dieser Abhängigkeit von anderen diese Menschen auf ihre Mobilität außerhalb ihres Zuhauses. Doch dieses Zurückziehen und damit Ausgrenzen aus der Gesellschaft und die dadurch massiv eingeschränkten sozialen Kontakte können zu Krankheiten (z.B. Depressionen, Aggressionen) führen. Um das zu verhindern muss auch sehbehinderten und blinden Personen die Mobilität erhalten bleiben. Ziel

ist es, das auch sie sich frei im Verkehr bewegen können, öffentliche Verkehrsmittel benützen können und somit Teil der Gesellschaft bleiben.

Problemstellung

Blinden und Sehbehinderten wird die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs durch die oftmals ausschließlich optische Informationsbereitstellung sehr erschwert. Wichtige Informationen wie Verspätungen und Standorte der Fahrzeuge sind für sie nicht zugänglich. Da es aber auch für diese Menschen die Möglichkeit der freien Mobilität geben sollte um deren Selbstständigkeit zu erhalten, müssen Hilfsmittel entwickelt werden, die es diesen Personen ermöglicht öffentlichen Personennahverkehre zu nutzen und somit am öffentlichem Leben teilzunehmen. Wie können diese Hilfsmittel aussehen? Wie kann es blinden und sehbehinderten Menschen ermöglicht werden mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu kommunizieren um dadurch zu den benötigten Informationen zu kommen?

Zielsetzung

Um diese Mobilität zu ermöglichen müssen blinde und sehbehinderte Reisende in der Lage sein mit dem öffentlichen Verkehrsmittel zu kommunizieren. Nur dadurch erhalten sie die benötigten Informationen, wie zum Beispiel Abfahrtszeitpunkt, Abfahrtsort, Haltestellenangaben oder den Wunsch in das Fahrzeug ein- bzw. auszusteigen um damit den gewünschten Zielort zu erreichen. Es werden also Hilfsmittel benötigt, die den Sehbehinderten und Blinden die benötigten Informationen liefern. Diese Hilfsmittel müssen von der Größe und dem Gewicht her dem Tragekomfort entsprechen, müssen eine angebrachte Einsatzdauer haben, kompatibel sein mit Smartphone Betriebssystemen und der Preis muss erschwinglich sein. Diese Vorgaben müssen erfüllt werden um diesen Personen den Einsatz der Hilfsmittel zu ermöglichen.

Methodik

Anhand von Vorgängerprojekten konnten deren Resultate herangezogen werden um darauf weitere Lösungsansätze aufzubauen. Ebenso wurde ein Vergleich mit internationalen Projekten, die ähnliche Systeme herangezogen haben, hergestellt und die Vor- und Nachteile für den Nutzer und die Nutzerin bewertet. Durch die Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen wurden Navigations- und Positionshilfen entwickelt, welche die Anforderungen der NutzerInnen zufriedenstellen konnten. Mithilfe von Tests wurden verschiedene Sensoren und Geräte auf deren Verwendbarkeit getestet und entwickelt.

Technische Beschreibung der Hilfsmittel

Mithilfe von GPS Signalen, die Blinde und Sehbehinderte im Outdoorbereich leiten, und RFID-Tags, die die Indoornavigation zum Beispiel in Bahnhöfen übernehmen, bis hin zu Empfängern und Sendern, die die Kommunikation zwischen AnwenderInnen und dem Fahrzeug des öffentlichen Verkehrsmittels überhaupt erst ermöglichen, kann die Mobilität zugesichert werden. Durch diese technischen Hilfsmittel soll das Reisen im öffentlichen Verkehr für Menschen mit besonderen Bedürfnissen in Zukunft vereinfacht werden. Das Resultat ist eine barrierefreie Anwendung für mobile Geräte, welche die In- und Outdoornavigation, die Abfrage von Verkehrsinformationen, die Kommunikation mit öffentlichen Verkehrsmitteln und eine intuitive Bedienung vereint.

Die sichere Navigation für Blinde in Innen- und Außenräumen ist bislang auf Bereiche beschränkt, die entweder mit baulichen Maßnahmen dafür vorbereitet sind (z.B. durch taktile Leitlinien) oder die mit viel Training und der Hilfe Dritter (z.B. Blindenhund) erlernt werden müssen. In letzter Zeit werden auch

vermehrt GPS Geräte verwendet, um die Navigation durch die Straßen zu erleichtern. Diese sind aber nur im beschränkten Maße für die Blindennavigation einsetzbar, da sie vor allem im urbanen Gebiet noch nicht über die notwendige Verfügbarkeit und Genauigkeit verfügen. Ziel ist es daher, ein Gerät zu entwickeln, welches auch in Gegenden wo kein GPS Signal empfangen werden kann die Navigation zu ermöglichen und es somit Blinden und Sehbehinderten zu erlauben mit diesem Hilfsmittel selbständig eine Reise tätigen zu können.

Navigations- und Positionierungshilfen

Auf Basis der eingesetzten Trägheitsnavigationstechnologie kann eine vollkommen autonome Navigation auch im Indoorbereich, also in sogenannten „GPS-toten“ Räumen, erfolgen. Ein kleiner am Fuß befestigter Sensor liefert die Beschleunigung, Winkeländerung und die Stärke des Erdmagnetfeldes in drei Richtungen, sowie den Luftdruck als zusätzliche Hilfe für die Berechnung von Höhenänderungen. Mithilfe von Algorithmen kann aus den erhaltenen lokalen Messwerten die Bewegung des Sensors in einem dreidimensionalen Raum berechnet werden. Aber auch bei dieser Technologie ist wegen der beschränkten Messgenauigkeit die Navigation ungenau.

Um eine genügende Genauigkeit in der Blindennavigation erreichen zu können, sind essentielle Kriterien zu erfüllen. Eines der wichtigen Kriterien ist die Qualität des am Fuß des Nutzers befestigten Sensors. Im Laufe der Forschungsarbeit wurden verschiedene Sensoren getestet und nach folgenden Merkmalen bewertet:

- Tragekomfort
- Einsatzdauer
- Größe und Gewicht
- Art der Datenübertragung (mit Kabel oder drahtlos)
- Messbereich und Messgenauigkeit
- Kompatibilität mit Smartphone Betriebssystemen.

Als am besten bewertete wurden die Sensoren der Firma Xsens und MemSens. Beide sind sehr einfach am Schuh zu befestigen, haben ein Gewicht von nur 30 g und können drahtlos (Xsens mit ZigBee und MemSens mit Bluetooth) die Daten an ein Smartphone senden. Die Einsatzdauer der Geräte beträgt um die 12 Stunden. Aus diesen beiden wurde dann der MemSens ausgewählt, da dieses Gerät eine höhere Kompatibilität mit Smartphone Standards aufwies als das Xsens. Da die Entwicklungen im Sensorenbereich aber rasch voranschreiten ist in naher Zukunft mit noch genaueren und vor allem preiswerteren Sensoren zu rechnen.

Des Weiteren ist es möglich Gebäudepläne als Grundlage für die Navigation zu hinterlegen. Dadurch kann die Spur der navigierenden Person mit den Grundrissdaten interagieren. Das heißt, dass zum Beispiel Treppen und Türen als solche erkannt werden und der Benutzer bzw. die Benutzerin informiert werden kann, wo er was findet. Ebenso können Hindernisse erkannt werden als auch automatische Repositionierungen erfolgen, was Blinden sehr bei ihrer Navigation durch einen Raum hilft.

Ein dritter wichtiger Forschungsschritt war die Entwicklung eines Softwaretools zur Übernahme von Karten und Grundrissen verschiedener Quellen (z.B. CAD-Pläne, Satellitenbilder) für die Routenplanung. Dieses Tool ermöglicht es auch Karten von Google Maps herunterzuladen und diese offline mit Gebäudeplänen zu verbinden und anschließend für die Navigation zu nutzen.

Folgende Erkenntnisse dieser Forschung können als Ergebnisse angeführt werden:

- Die Trägheitsnavigation eignet sich ideal um außerhalb vom GPS Reichweiten Signale zu positionieren und damit zu navigieren.
- Die Genauigkeitsanforderungen können erfüllt werden (auch bei unterschiedlichen Wetterbedingungen und Bewegungsformen).
- Der Trage- und Bedienungskomfort für den Nutzer bzw. die Nutzerin ist sehr hoch.
- Die Ausbildung des Nutzers bzw. der Nutzerin um das System verwenden zu können beträgt maximal einen Tag.
- Die Kosten sind tragbar und sollten in den nächsten Jahren noch sinken (ca. 2.500,00 € pro Ausrüstung).

Das in diesem Forschungsprojekt entwickelte System hat folgende Eigenschaften:

- Zielansage am Handy
- Haltestellenansage
- Einstiegs-/Ausstiegswunsch
- Informationen und Statusmeldungen durch das IBIS-System (integriertes Bordinformationssystem)
- Rasche Signalübertragung
- Auffindung aller Linien in der Umgebung (Liniennummer und Fahrtrichtung)
- Lokalisierung des gewünschten Fahrzeuges per Außenlautsprecher
- Reichweite bis 100 m (vor allem wichtig bei Mehrfachhaltestellen)
- Kommunikation per Smartphone und barrierefreier App
- Kommunikation mit dem Fahrer bzw. der Fahrerin
- Rückmeldung auf jede Anfrage direkt auf das Telefon des Benutzers bzw. der Benutzerin (keine Beeinträchtigung anderer Fahrgäste)
- Aktive Signalisierung eines Ein- oder Ausstiegswunsches direkt beim Fahrer oder der Fahrerin
- Mehrsprachigkeit
- Generell mögliche Erweiterungen (z.B. Internetnutzung, Kombination mit Indoornavigation, Einbindung in übergeordnetes Routing – GPS, Anpassung des Services auch für Gehbehinderte, alte Menschen oder Touristen.

Wireless Local Area Network (WLAN)

Die WLAN-Technologie (Wireless Local Area Network) ermöglicht eine Netzkommunikation ohne Verkabelung, d.h. die Endgeräte sind über Funk an der regelnden Basisstation (WLAN Router) angemeldet und kommunizieren über diese. Daher bietet WLAN die Möglichkeit die Produktivität zu steigern und Kosten zu senken bzw. zu sparen.

Ein WLAN wird von einem Router bereitgestellt und kann an die Anforderungen angepasst werden (z.B. Zugangsberechtigungen). Sobald das WLAN eingerichtet ist, können sich Endgeräte, die mit Funknetzwertkarten ausgestattet sind, im Netz registrieren und erhalten ihren Zugang um Netzwerkressourcen wie zum Beispiel LAN (Local Area Network) nutzen zu können.

Der Nachteil der WLAN-Technologie sind die oft sehr eingeschränkten Funkausbreitungen. Zum Beispiel Wände im Indoorbereich oder wetterbedingte Einflüsse wie Regen oder Nebel im Outdoorbereich

können vor allem in Kombination mit größeren Entfernungen zu fehlenden Funkverbindungen zwischen Router und Endgerät führen, was sich in Verbindungsabbrüchen zeigen kann.

Integriertes Bordinformationssystem (IBIS)

Das integrierte Bordinformationssystem wird zur digitalen Datenverarbeitung und seriellen Übertragung von Informationen auf Fahrzeuge, Straßenbahnen, Züge und U-Bahnen des öffentlichen Personennahverkehres (ÖPNV) eingesetzt. Es kann Fahrgästen Informationen über Fahrzeugort, Zeit, Fahrziel und der Leitstelle Informationen über Fahrplanabweichungen, betriebliche Anweisungen und technische Störungen übermitteln.

Da ein Großteil der Fahrzeuge des ÖPNV mit Leitsystemen nach IBIS Standard ausgerüstet sind, gibt es ein breites Einsatzfeld an Lösungen für blinde und sehbehinderte Menschen. Leider erfolgt zurzeit der Informationsaustausch zwischen blinden oder sehbehinderten Menschen und dem öffentlichen Verkehr hauptsächlich optisch. Daher ist die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel für Blinde sehr erschwert. Mit Hilfe des neuen Systems soll der öffentliche Verkehr auch für diese Personen leichter zugänglich gemacht werden, da die Informationen in akustischer Art an die NutzerInnen vermittelt werden können.

Mit einem Smartphone als Endgerät können folgende Informationen an diese Gruppe von Menschen übermittelt werden:

- Angabe über ankommende Fahrzeuge
- Lokalisierung von Fahrzeugen
- Informationen über die einzelnen Fahrzeuge (Liniennummer und Fahrtrichtung)
- Aktuelle Informationen während der Fahrt (Haltestellen, Uhrzeit)
- Absetzen eines Einstiegs- bzw. Ausstiegswunsches
- Rückmeldungen auf Anfragen durch das Fahrzeug bzw. den Fahrer bzw. der Fahrerin.

Smartphone Betriebssysteme

Grundsätzlich stellen Touchscreen Geräte, durch ihr Bedienerkonzept der indirekten Interaktion mit den Inhalten auf dem Bildschirm, eine oft unüberwindbare Hürde für Blinde und sehbehinderte NutzerInnen dar. Daher können diese Menschen die Vorteile eines Smartphones nicht nutzen.

Die im iOS Betriebssystem (entwickelt für iPhone, iPad, iPad mini und iPod touch) integrierte Funktion „VoiceOver“ ermöglicht blinden und sehbehinderten Menschen eine gute Interaktion mit den angezeigten Inhalten. Der Inhalt kann sozusagen mit dem Finger „erforscht“ werden und Informationen werden akustisch an den Benutzer bzw. die Benutzerin wiedergegeben.

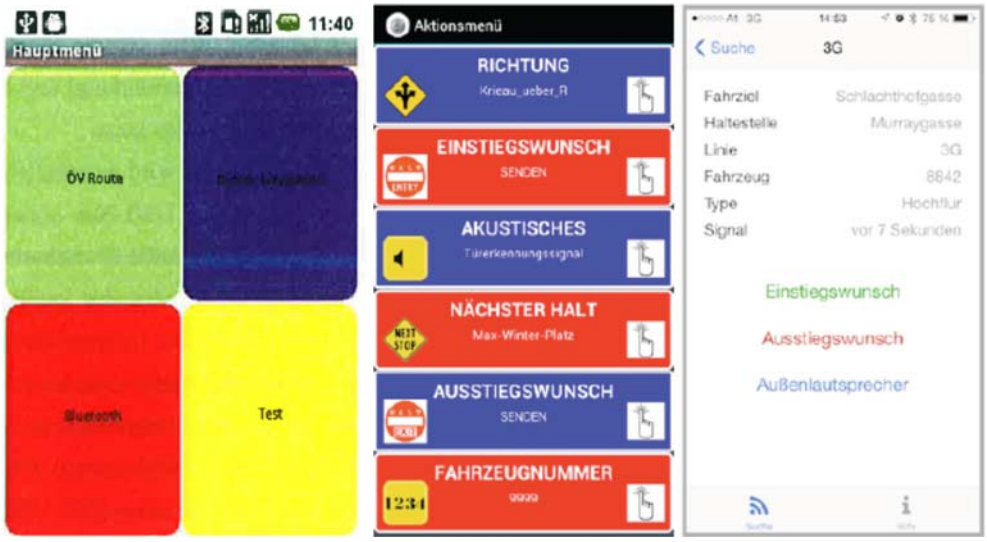


Abb. 9: Aussehen des Hauptmenüs der Android Applikation (ways4all Android App).

Die gesamte Navigation innerhalb der Applikation erfolgt blindengerecht, d.h. der Nutzer bzw. die Nutzerin kann mit Fingerstreichen durch die Menüs navigieren. Beim Berühren der Schaltfläche werden die Funktionen ausgesprochen (Talk Back) und nach einem nochmaligen Antippen wird die Funktion aktiviert und ausgeführt. Die Bildschirmdarstellung ist in einem hochwertigen Hochkontrastdesign, hierdurch können sich Blinde und Personen mit Sehschwäche dank einer eigens entwickelten Bedieneroberfläche und Audioausgabe durch den öffentlichen Personennahverkehr bewegen. Die Akustikfunktion des Gerätes gibt alle für den Nutzer bzw. die Nutzerin wichtigen Informationen korrekt wieder und unterstützt die sprachgeführte Bedienung der App. Eingabebestätigungen und Fahrplaninformationen werden als Hinweise angezeigt und vorgelesen. Somit können sich die NutzerInnen ohne weiteres im Verkehrsnetzt zurechtfinden.

RFID-Tags

Ein RFID System besteht auf der einen Seite aus einem Datenträger (Tag) und auf der anderen Seite einem Reader mit Antenne. RFID arbeitet mit schwachen elektromagnetischen Wellen, die von einem Lesegerät abgestrahlt werden. Bringt man einen Transponder in die Reichweite dieser Antenne, kann man Informationen berührungslos vom Speicher des Transponders lesen oder auch Daten darauf speichern. RFID-Technologie ermöglicht die automatische Initialisierung der Benutzerposition in der Karte der aktuellen Umgebung und die Erkennung von Objekten, die mit RFID-Tags ausgestattet sind.

Durch die Indoor-Navigationsfunktion innerhalb der Applikation kann für den Benutzer bzw. die Benutzerin eine Route vom aktuellen Standort zum benötigten Verkehrsmittel berechnet werden. Die aktuelle Position wird durch den grade aktiven RFID Tag bestimmt, durch dessen Aktivierung auch Informationen zum aktuellen Standort angezeigt werden können. Der sehbehinderte Nutzer bzw. Nutzerin wird durch die gesprochenen Anweisungen in bestimmen Abständen geleitet und kommt so an sein bzw. ihr gewünschtes Ziel.

Anwendung des Navigationssystems

Das Forschungsprojekt liefert eine ganzheitliche Lösung, um das Reisen im Öffentlichen Verkehr für Menschen mit besonderen Bedürfnissen – im aktuellen Fall blinde und sehbehinderte Menschen - in Zukunft zu vereinfachen. Diese stehen beim Reisen im öffentlichen Raum vor besonderen Herausforderungen. Können diese Hürden gemeistert werden, haben auch weitere Zielgruppen wie Touristen und andere KundenInnen des Öffentlichen Verkehrs ein neues, praktisches Hilfsmittel zur Pretrip- Planung

und für den Ontrip zur Verfügung. Das Gesamtsystem besteht aus mehreren Hauptkomponenten: der Routenplanung, der In- und Outdoor– Navigation, der Fahrzeugkommunikation und einer intuitiven Software, die alles vereint.

Mit Hilfe von Fahrplaninformationen (VOR, ÖBB, u.a.) und Kartenmaterial (Open Street Map, Google Maps, u.a.) kann der Benutzer bzw. die Benutzerin seine Reise planen. Im Freien können die SystemnutzerInnen mit Hilfe einer speziellen Fußgänger-Navigation über GPS navigieren und so ihren Weg finden. Das dabei verwendete Kartenmaterial z.B. Open Street Map soll auch via Editierfunktionen ein Feedback zulassen, um zu ermöglichen, das bestehende System ständig zu erweitern und zu aktualisieren. Verlässt man den Empfangsbereich der satellitengestützten Navigation - wie zum Beispiel beim Betreten eines Indoorbereiches - wird eine Indoornavigation zur Verfügung gestellt. Die Indoornavigation wird technisch mit Trägheitsnavigation, RFID-Tags und QR-Codes (Quick Response – 2D Barcodes) umgesetzt. Das System benötigt grundsätzlich keine Infrastruktur und kann somit autonom funktionieren. Um die Trägheitsnavigation zu verbessern, werden zusätzlich Gebäudepläne und Referenzpunkte verwendet. Mögliche Referenzpunkte können RFID-Tags oder QR-Codes sein.

Um die Mobilitätskette zu vervollständigen wird auch die direkte Kommunikation mit dem öffentlichen Verkehrsmittel ermöglicht z.B. der Einstiegswunsch einer sehbehinderten Person. Die Anwendung besteht aus einem Server und einer mobilen Komponente. Über die Serveranwendung werden via Internet die Routenabfragen und die Verknüpfung von zusätzlichen nützlichen Informationen durchgeführt und an das mobile Endgerät gesendet. Die mobile Anwendung – basierend auf der Opensource Plattform Android – ist die Schnittstelle zum Benutzer bzw. Benutzerin und ermöglicht eine intuitive und barrierefreie Bedienung. Sprachausgabe und die Verknüpfung von realer und virtueller Information ermöglichen eine sinnvolle Bedienung nach dem 2 -Sinne Prinzip.

Schlussfolgerungen

Der Einsatz von WLAN-Technologien in Verbindung mit Smartphones als Nutzerendgeräte bietet viele Vorteile. Einer davon ist, dass die Entwicklungskosten im Vergleich zu anderen Navigationslösungen für blinde und sehbehinderte Menschen relativ niedrig sind, da keine neuen Komponenten entwickelt werden müssen, sondern die gesamten Bausteine bereits auf dem Markt kostengünstig erworben werden können. Ebenso wird eine vereinfachte und auch sehr schnell erlernbare Nutzung des Navigationssystems durch den Einsatz des Smartphones des Nutzers bzw. der Nutzerin ermöglicht.

Dieses Forschungsprojekt zeigt einen möglichen Weg der Realisierung zu einem universellen System, das mit entsprechenden Erweiterungen auch zusätzliche Nutzergruppen (z.B. RollstuhlfahrerInnen, Touristen, etc.) zugänglich gemacht werden kann. Vor allem Touristen können beim Erreichen bestimmter definierter Punkte Informationen über Sehenswürdigkeiten der Umgebung abrufen.

Mithilfe der Anbindung an das fahrzeuginterne Bordinformationssystem kann das System jederzeit mit neuen bzw. aktuellen Daten versorgt werden und in aufgearbeiteter Form an den Nutzer bzw. die Nutzerin weitergegeben werden. Dadurch wird Blinden und Sehbehinderten die Möglichkeit der selbstbestimmten Mobilität, die Erleichterung der Navigation und die Verwendung von öffentlichen Personennahverkehren ermöglicht.

Literaturverzeichnis

Hassan A. Karimi (2015): Indoor wayfinding and navigation; CRC Press; NewYork.

Antona M.; Stephanidis C. (2015): Universal access in human-computer interaction; Springer; Los Angeles.

Ackermann K., Bartz C., Feller G. (1997): Behindertengerechte Verkehrsanlagen. Planungshandbuch für Architekten und Ingenieure, Düsseldorf.

Ertl W. (2000): Mobilität blinder und sehbehinderter Menschen im öffentlichen Raum. http://www.kremser.wonne.cc/leitsysteme/vorwort-ertl.html, (27.04.2001)

Kremser W. (2000): Auf blinden Fahrgast wurde vergessen. http://www.kremser.wonne.cc./oebb/fahrgastvergessen0101.html, (27.04.2001)

Kremser W., Ertl G. (2000): Hindernisse im öffentlichen Raum. Gefahrenquellen für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer, insbesondere für sehbehinderte und blinde Menschen. http://www.kremser.wonne.cc/hindernisse/hindernisse-titelseite.html, (15.03.2001)

Ertl G., Graff D., Gruggenberger K., Hofbauer G., Janoschek D., Kavalir R.: Österreichischer Blinden- und Sehbehindertenverband - ÖBSV (2005): Nicht sehen und doch ankommen – Barrierefreie Mobilität für blinde und sehbehinderte Menschen. http://cdn4.vol.at/2005/10/nsuda.pdf

Plan & rat – Büro für kommunale Planung und Beratung (2005): Mobilitätsbedürfnisse von Kindern und Jugendlichen im Straßeverkehrs- und Baurecht. http://www.mehr-freiraum-fuer-kinder.de/wp-content/uploads/2014/07/Studie-Mobilita%CC%88tsbedu%CC%88rfnisse-von-Kindern-und-Jugendlichen-im-Stra%C3%9Fenverkehr.pdf

Düwal K., Mertel S., Erben C., Heinrich G., Jarling K. (2002/2003): Reduzierung von Mobilitätsbarrieren – das Pilotprojekt, Informations- und Leitsystem für Menschen mit geistiger Behinderung am Bahnhof Lüneberg, Lüneberg, 2003.

Latuske R., ARS Software: Bluetooth, ZigBee und IrDA – Vergleich und Industrieanwendungen, 2003.

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2004): Städte der Zukunft – Kompass für den Weg zur Stadt der Zukunft, Bonn, 2004.

Miesenböck J. (2007): Diplomarbeit – Reisebarrieren von Menschen mit Behinderung, Johannes Kepler Universität Linz, Linz, 2007.

Bán D. (2007): Passenger orientation and navigation systems in the public transport. International summary of guidance systems designed for people with special needs. ELTE, Budapest – EHESS, Paris.

Baum Retec AG (2007): Barrierefreie Leit-, Orientierungs- und Kommunikationssysteme. http://www.baum.de/de/produkte/ols/index.php (05/2007)

Bühler C., Heck H., Sischka D., Becker J. (2006): BAIM - Information for People with Reduced Mobility in the Field of Public Transport. In: Miesenberger, K., Zagler, K.: Computers Helping People with Special Needs, 10 th International Conference, ICCHP 2006, Linz, Austria, July 11-13, 2006, Proceedings, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006.

Gill J. (2007): Accessibility for Visitors who are blind or partially sighted – How technology can help, London. http://www.tiresias.org/publications/accessibility_visitors/ Accessibility%20for%20Visitors.pdf.

Kremser W. (2006): POPTIS - Taktiles und akustisches Leitsystem der Wiener Linien.

Forschungsforum Mobilität für Alle - Chancengleichheit im Verkehr, Wien 20.11.2006.

Stahl C., Heckmann D. Using Semantic Web Technology for Ubiquitous Location and Situation Modeling. In The Journal of Geographic Information Sciences, CPGIS: Berkeley, Vol. 10, No. 2., December 2004, pages 157-165.

Stahl C., Baus B., Brandherm B., Schmitz M., Schwarz T. Navigational – and Shopping Assistance on the Basis of User Interactions in Intelligent Environments. In The IEE International Workshop on Intelligent Environments (June 29, 2005, Colchester, UK), IEE, UK, pages 182-191.

Hölscher C., Meilinger T., et al. (2006): Up the Down Staircase: Wayfinding Strategies and Multi-Level Buildings. Journal of Environmental Psychology 26(4), 284-299.

Klippel A., Richter K.-F., & Hansen S. (2009). Cognitively ergonomic route directions. In H. A. Karimi (Hrsg.), Handbook of Research on Geoinformatics (S. 230-238). Pittsburgh, USA: Idea Group Inc.

Rehrl K., Häusler E. und Leitinger S. (2010b): Comparing the Effectiveness of GPS-enhanced Voice Guidance for Pedestrians with Metric- and Landmark-Based Instruction Sets. In: Proceedings of 6th International Conference on Geographic Information Science, in print, Zurich.

Rehrl K., Häusler L., Leitinger S. (2010a): GPS-based Voice Guidance as Navigation Support for Pedestrians, Alpine Skiers and Alpine Tourers. In: Proceedings of Workshop on Multimodal Location Based Techniques for Extreme Navigation, Workshop held at the 8th International Conference on Pervasive Computing, Helsinki, Finland, 2010.

Rehrl K. et al. (2009): An analysis of direction and motion concepts in verbal descriptions of route choices. K. Stewart Hornsby et al. (Eds.): COSIT 2009, LNCS 5756, pp. 471–488, Springer Berlin-Heidelberg.

Rehrl K., Bruntsch S. und Mentz H.-J. (2007): Assisting Multimodal Travelers: Design and Prototypical Implementation of a Personal Travel Companion. In: IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, Volume 8(1), pp.31-42.

Walder U. (2009): “Forschung im Facility Management, IPS - ein Indoor-Positionierungs-System auf der Basis von Inertialsystemen“, WING business 1/09, Graz, 2009.

Walder U., Bernoulli T., Wießflecker T. (2009) “An Indoor Positioning System for Improved Action Force Command and Disaster Management”, Proceedings of 6th ISCRAM Conference, Gothenburg, 2009.

Kiers M., Krajnc E., Bischof W., Dornhofer M. (2010) A New Approach for an RFID Indoor Positioning System Without Fixed Coordinates for Visually Impaired and Blind People, Proceedings of IPIN Conference, ETH Zürich, 2010.

Herbert Claus Leindecker

Gesunde Gebäude mit klimaaktiv Deklaration

111 – Umwelt und Gesundheit: Interdisziplinäre Perspektiven über die Interaktion zwischen umweltrelevanten Faktoren und Bevölkerungsgesundheit

Abstract

Da sich die meisten Menschen über 90% der Zeit in Gebäuden aufhalten, kommt der Qualität der Innenraumluft Gesundheit der Menschen eine enorme Bedeutung zu. Energieeffizienz und Energieoptimierung wird im Rahmen der bauökologischen Betrachtungen immer mehr zu einer Selbstverständlichkeit und trägt nicht minder zu einer gesunden Umwelt bei, zum Beispiel durch weniger Schadstoffausstoß. Es ist aber festzustellen, dass einseitige energetische Optimierungen zu Verschlechterungen der Gesamtqualität von Gebäuden führen kann. Beispielsweise führt die luftdichtere Bauweise zu Vermeidung von Wärmeverlusten, was Probleme bei zu wenig Lüftung verursacht, beispielsweise Schimmelbildung oder Erhöhung der Schadstoffkonzentration im Innenraum. Daher ist es unbedingt notwendig, nicht nur die Energieeffizienz, sondern das Gebäude umfassend zu betrachten, wobei die NutzerInnenzufriedenheit an oberster Stelle stehen muss.

Am Beispiel einer Masterarbeit an der FH OÖ sollen die Problemstellungen von „gesunden Gebäuden“, die nicht unbedingt auch zufriedene NutzerInnen haben, praxisnah erläutert und die Umsetzung der Qualitätsoptimierung mittels klimaaktiv Deklaration erläutert werden. Bei Pflegeheimen haben Gesundheit und NutzerInnenzufriedenheit einen ganz besonderen Stellenwert.

Keywords:

Bauökologie, Baubiologie, Gesunde Baustoffe, Innenraumluft, Lüftung, Schadstoffe, NutzerInnenzufriedenheit

Grundlagen

In dieser Masterarbeit (Ruschak 2016), ausgeführt im Rahmen eines kürzlich abgeschlossenen FFG-Forschungsprojektes (Schrag et al. 2013; Leindecker / Dornigg 2014), stand das Thema NutzerInnenzufriedenheit in Pflegeheimen im Fokus. Aufgrund des demografischen Wandels, bedingt durch die zunehmende Alterung der Bevölkerung und Geburtenrückgang, werden in den nächsten Jahren immer mehr Menschen auf stationäre Pflegeeinrichtungen angewiesen sein. Dabei ist es wichtig, dass zusätzlich zur Qualität und Zufriedenheit mit der Pflege auch Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Optimierung hinsichtlich der gebäudeseitigen NutzerInnenzufriedenheit getroffen werden. Studien haben erge-

ben, dass sich ein gesundes Raumklima, gepaart mit hohem thermischem Komfort positiv auf das Wohlbefinden und den Heilungsprozess älterer oder kranker Menschen auswirkt. Während sich sehr viele Studien mit der Evaluierung der Pflegequalität beschäftigen, ist die gebäudeseitige NutzerInnenzufriedenheit in Pflegeheimen noch wenig erforscht.

Für dieses Projekt wurde eine umfangreiche und detaillierte Literaturrecherche durchgeführt, die die einzelnen Aspekte der NutzerInnenzufriedenheit wie Schallschutz, thermischen Komfort und Lüftung mit einem speziellen Fokus auf Pflegheime betrachtet. Des Weiteren wurden aktuelle Studien und die Behandlung der NutzerInnenzufriedenheit in Pflegeheimen in aktuellen Zertifizierungssystemen für Gebäude betrachtet und speziell die Bewertung mit dem klimaaktiv System untersucht. Ein Teil beschäftigt sich außerdem mit Gebäudeautomation und Ambient Assisted Living. Zuletzt wurde eine eigene Befragung in einem Pflegeheim durchgeführt.

Raumklima

In Pflegeheimen sind gebäudeseitige NutzerInnenzufriedenheit, thermischer Komfort und Pflegezufriedenheit untrennbar miteinander verbunden. Ein behagliches Raumklima kann wesentlich zum Wohlbefinden und zur schnelleren Gesundung älterer oder kranker Heimbewohner beitragen und auch die Arbeitsplatzzufriedenheit der Pfleger steigern, was sich wiederum positiv auf die Pflegequalität auswirkt. Wesentliche Diskrepanz ist hier das alters- und aktivitätsbedingte unterschiedliche thermische Empfinden zwischen Bewohner und Pflegern. Durch die divergierenden Präferenzen hinsichtlich der Raumtemperatur herrscht hier das größte Konfliktpotential.

Bei den recherchierten Studien zeigt sich, dass das etablierte Standardmodell zur thermischen Behaglichkeit mit PMV und PPD für ältere und vor allem für an Demenz leidende Heimbewohner schlecht anwendbar ist und gegebenenfalls adaptiert werden muss, wobei die Forschung diesbezüglich noch in den Kinderschuhen steckt.

NutzerInnenzufriedenheit und Erkrankungen

Während es für die NutzerInnenzufriedenheit, aber vor allem zum thermischen Komfort, schon sehr viele Veröffentlichungen bezüglich Bürogebäude gibt, existieren bisher nur weni-ge Untersuchungen, die sich mit der NutzerInnenzufriedenheit in Pflegeheimen beschäftigen. Die meisten bisher in Pflegeeinrichtungen durchgeführten Studien zielen auf die Evaluierung und Verbesserung der Pflegezufriedenheit ab. Exemplarisch wird hier eine Studie ausgewählt.

In einer 2013 in Taiwan durchgeführten Studie wurden die Bewohner von Langzeitpflege-heimen darüber befragt, wie wichtig ihnen Aspekte der NutzerInnenzufriedenheit und thermischen Behaglichkeit sind. Dabei wurde die ohnehin sehr heterogene Gruppe der befragten Personen in einzelne Untergruppen aufgeteilt. Die Einteilung erfolgte dabei nach Geschlecht, chronischen Erkrankungen, Aufenthaltsdauer im Pflegeheim und dem Unterstützungsbedarf bei Aufgaben des täglichen Lebens. Die Themengebiete Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Tageslicht, Kunstlicht, Lüftung und Akustik wurden mit Hilfe einer Likert-Skala mit 5 Merkmals-ausprägungen, von 1 = nicht wichtig bis 5 = sehr wichtig, evaluiert (Huang, Chiao, & Lee, 2013, S. 225-227).

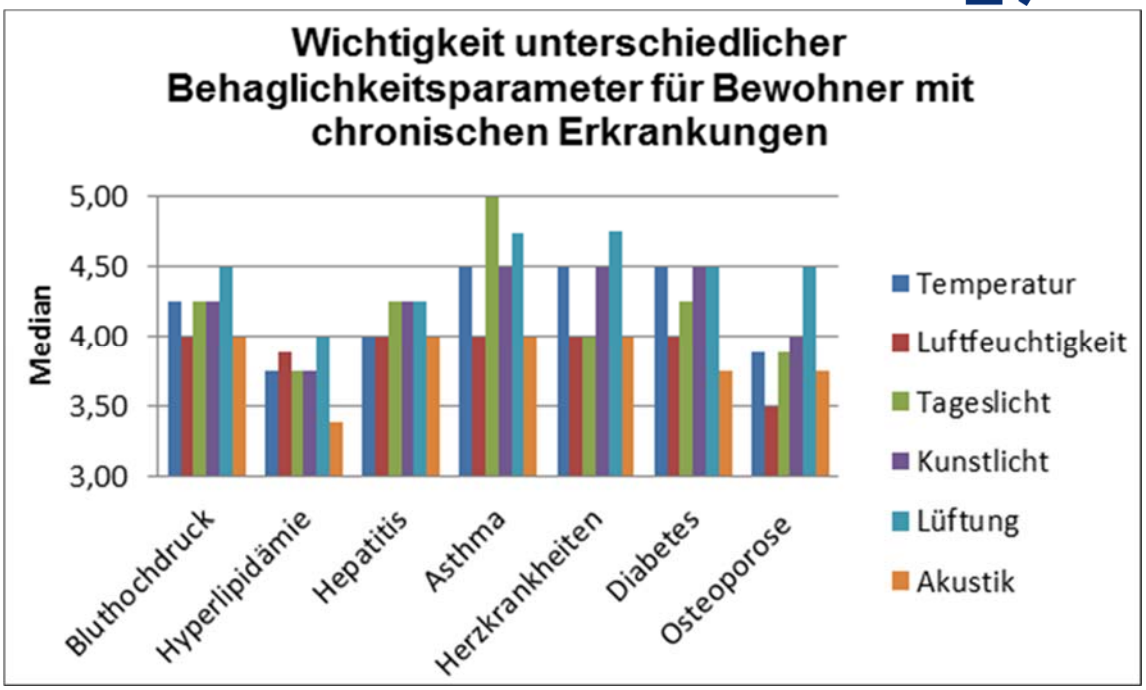


Abb.1 Wichtigkeit unterschiedlicher Behaglichkeitsparameter für Bewohner mit chronischen Erkrankungen (Huang, Chiao, & Lee, 2013)

Gebäudezertifikate

Um optimale Bedingungen und den Spagat zwischen Lebensraum und Arbeitsplatz Pflegeheim zu schaffen, muss eine Vielzahl an unterschiedlichen Faktoren eingehalten werden. Das betrifft sowohl so offensichtliche Themen wie die geforderte Barrierefreiheit für die Bewohner als auch erhöhte Anforderungen an Beleuchtungsstärke und Farbgebung. Um NutzerInnenzufriedenheit, Energieeffizienz und Bauökologie zu vereinen, bietet sich die Evaluierung mittels Gebäudezertifizierungssystemen an. Bei den meisten Zertifizierungssystemen spielt die Evaluierung von Pflegeheimen aber erst in den letzten fünf Jahren eine wesentliche Rolle. Dieser Trend ist jedoch stark im Steigen begriffen, so dass bereits eigene Nutzungsprofile und Kriterienkataloge für Pflegeheime entwickelt wurden. Anzumerken ist, dass vor allem die schon länger etablierten und international verbreiteten Zertifizierungssysteme wie BREEAM oder LEED hier eine Pionierrolle einnehmen und bereits zahlreiche Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen evaluiert und zertifiziert haben. Jedoch sind vor allem Deutschland mit dem DGNB-Zertifikat und Österreich mit dem klimaaktiv-Kriterienkatalog stark im Aufholen. Speziell klimaaktiv bietet hier mit einem eigenen Kriterienkatalog „Geriatriezentren/Pflegeheime“ eine niederschwellige und kostengünstige Basis zur Erfüllung von Mindestanforderungen (klimaaktiv 2016, online).

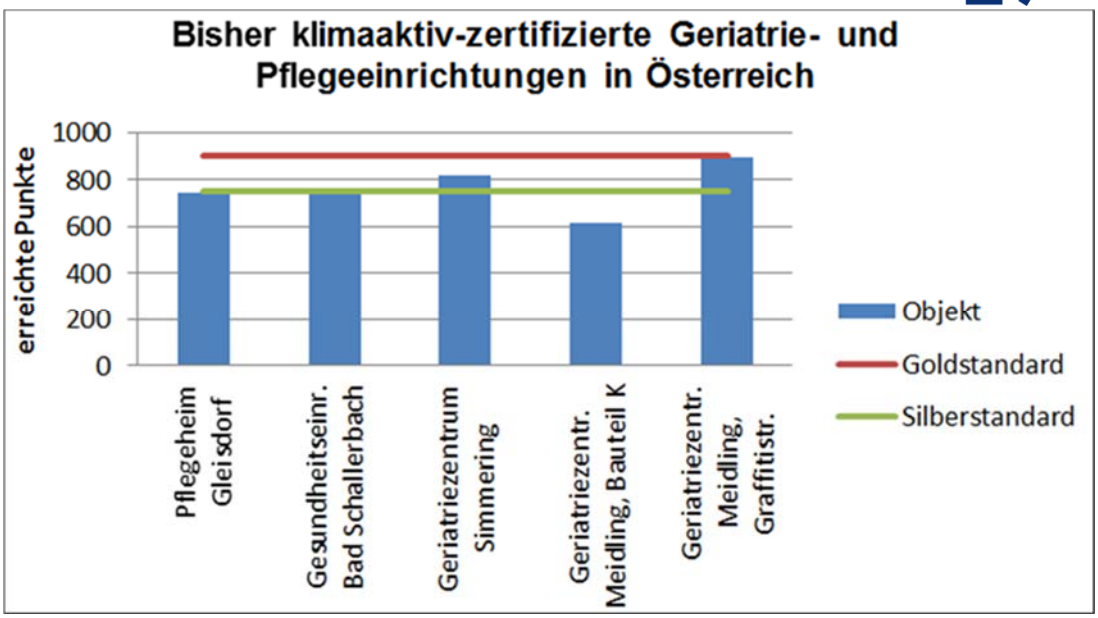


Abb.2 Bisher klimaaktiv-zertifizierte Geriatrie- und Pflegeeinrichtungen in Österreich, Datenauswertung von (klimaaktiv-gebaut 2016)

Ergebnisse

Wichtiges Ergebnis des Forschungsprojektes ist u.a. ein neu erstellter, modular aufgebauter Onlinefragebogen mit standardisierten Auswertungsmethoden zur NutzerInnenzufriedenheit in Gebäuden. Die Fragen werden nicht nur allgemeingültig formuliert, sondern sie können und sollen auch mit anderen Evaluierungsmethoden aus einer ebenfalls entwickelten „Toolbox“ (zB. Messmethoden zur Raumluftqualität) verglichen werden.

Als Testobjekt für die erste größere Befragung im Rahmen des MOFNUG-Projektes diente das Pflegeheim Neustadt in Wels. Für die Untersuchung wurden sowohl die Bewohner als auch das Pflegepersonal zu den Aspekten thermischer Komfort, Raumluftqualität, akustischer Komfort, Steuerbarkeit von Technik und Beleuchtung befragt, wobei insgesamt 105 Bewohner und Pfleger an der Umfrage teilnahmen.

Aus der umfangreichen Befragung werden Ergebnisse aus dem Bereich Thermische Behaglichkeit und Raumluftqualität ausgewählt, da es hier im Gegensatz zu den anderen Kategorien zu größeren Unzufriedenheiten kommt.

Im Bereich der thermischen Behaglichkeit ergeben sich wenig überraschend relativ große Unterschiede zwischen den Geschoßen. Bedingt durch das Aufsteigen der warmen Luft innerhalb des Gebäudes nimmt vor allem bei den Mitarbeitern mit zunehmender Geschoßhöhe das Unbehagen mit den thermischen Bedingungen zu. Die Gesamtzufriedenheit mit dem generellen Raumklima nimmt innerhalb des Gebäudes ebenfalls von unten nach oben ab, wobei auch hier die Raumlufttemperatur der treibende Faktor ist.

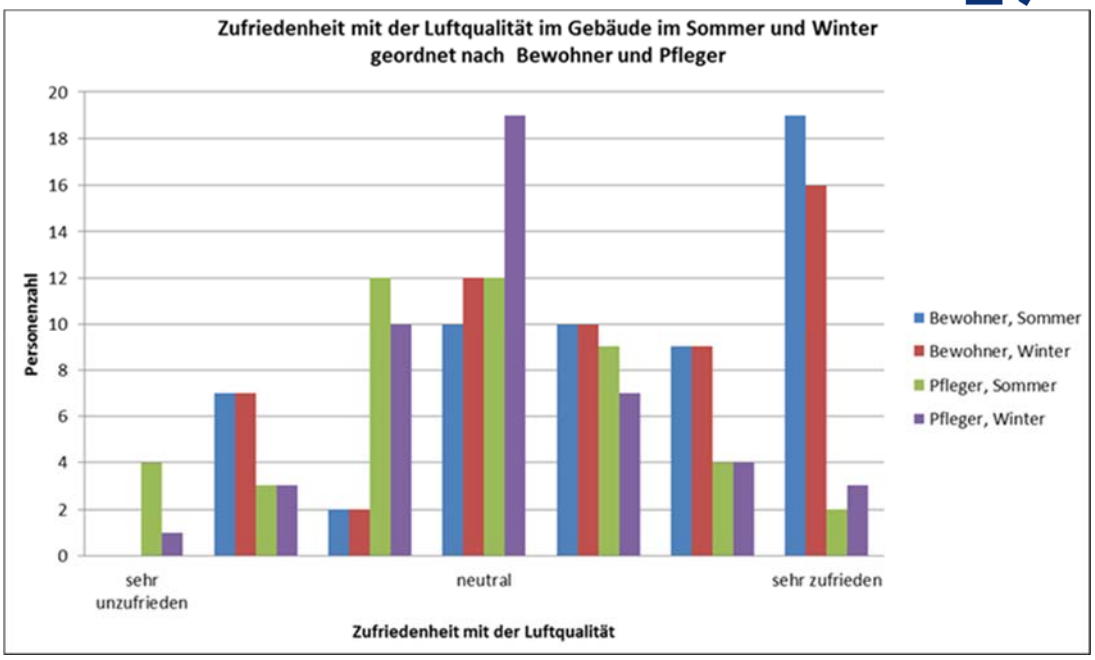


Abb.3 Zufriedenheit mit der Luftqualität im Gebäude im Sommer und Winter (Bewohner u. Pfleger)

Dies deckt sich auch mit der recherchierten Theorie, dass ältere Personen, bedingt durch ihren geringeren Aktivitätsgrad verbunden mit einem geringeren Kalorienverbrauch und Energieumsatz, höhere Raumtemperaturen präferieren und sich dabei wohler fühlen. Dabei ist die für Innenräume vergleichsweise hohe Temperatur von 23°C, welche zentral vom Heizsystem eingestellt wird, hervorzuheben, die von den Pflegern, bedingt durch deren höhere Aktivitätsgrade, als zu warm erachtet wird. Bezüglich aus ihrer Sicht nötiger Adaptierungsmaßnahmen unterscheiden sich die Meinungen der beiden befragten Probandengruppen nicht wesentlich. Am häufigsten wurde dabei die Möglichkeit zur Kühlung der Räume bzw. das Absenken der Raumtemperatur genannt. Unterschiedliche Ansichten gibt es dabei lediglich im zu kühlenden Gebäudebereich und der Kühlungsart.

Von allen Kategorien wurden im Bereich der Raumluft die niedrigsten Zufriedenheitswerte erreicht. Insgesamt geben hier 60 % aller NutzerInnen an, dass ihnen die Raumluft zu trocken sei und rund die Hälfte der Mitarbeiter gibt an, zumindest gelegentlich körperliche Beschwerden wie trockene oder juckende Haut und/oder trockene Augen zu haben, welche auf trockene Luft schließen lassen. Zwar verfügt das Gebäude über eine Sprühbefeuchtung, welche aber aus betriebstechnischen Gründen (Gewährleistung der Keimfreiheit) derzeit nicht in Betrieb ist.

Die Raumluftqualität kann im Zuge dieser Studie im Wesentlichen als Zusammenfassung der Faktoren Luftqualität und Luftstickigkeit gesehen werden, wobei die Bewohner und Pfleger sowohl für den Sommer- als auch den Winterfall befragt wurden. Beim Blick auf Abb.2 zeigt sich, dass die Zufriedenheit der Bewohner mit der Raumluftqualität sowohl im Sommer als auch Winter deutlich über jener der Pfleger anzusiedeln ist. Dies korreliert sehr gut mit der empfundenen Luftfeuchtigkeit, welche von den Bewohnern ebenfalls komfortabler erachtet wird.

Mit Hilfe des Umfragetools können somit standardisierte Umfragen zur NutzerInnen-zufriedenheit für verschiedene Gebäudetypen erstellt und durchgeführt werden. Dabei soll auch der bestehende Fragenpool mit jeder durchgeführten Umfrage kontinuierlich erweitert und optimiert werden. Mittelfristig wird angestrebt, die standardisierten Umfragen auch als Benchmarking-Tool für verschiedene Gebäudetypen zu verwenden. Derzeit befindet sich in Wels das Leopold-Spitzer-Pflegeheim im Bau, für welches vom Magistrat Wels eine Gebäudezertifizierung nach dem klimaaktiv-Standard angestrebt wird. Nach

der Fertigstellung soll das klimaaktiv-deklarierte Gebäude in einem weiteren Schritt mit dem Tool evaluiert werden.

Zusammenfassung

Es wurde der im Forschungsprojekt entwickelte Fragebogen getestet und mit Fragen zum Gebäudetyp Pflegeheim ergänzt. Der vorliegende Beitrag gibt einen Bericht zum Forschungsprojekt mit beispielhaftem Praxistest zum Gebäudetyp Pflegeheim, sowie eine Anleitung, wie mit klimaaktiv Deklaration das Ziel – gesunde Gebäude mit zufriedenen NutzerInnen - erreicht werden kann.

Insgesamt geben die Ergebnisse der Befragung einen guten Überblick über die Zufriedenheit der Nutzer bezüglich der genannten Faktoren und zeigen auch die unterschiedlichen Präferenzen der Bewohner und Pfleger hinsichtlich der thermischen Bedingungen im Pflegeheim. Es wird aufgezeigt, dass mit relativ simplen Adaptierungsmaßnahmen die NutzerInnenzufriedenheit und in weiterer Folge die Pflegezufriedenheit merklich verbessert werden können.

Die größten Diskrepanzen ergeben sich im Bereich der Raumlufttemperatur. Während die Bewohner die im Heizsystem eingestellte Temperatur von 23°C als sehr komfortabel empfinden, erachtet ein Großteil der Mitarbeiter dies als zu warm. Ein weiterer Grund dafür ist, dass das für die Einstellung des Raumklimas etablierte Human Thermal Model mit Predicted Mean Vote (PMV) und Predicted Percentage of Dissatisfied (PPD) für ältere Personen und insbesondere Personen, welche an Demenz leiden, nicht einsetzbar ist. Bei der Befragung geben 60 % aller Nutzer an, dass ihnen die Raumluft zu trocken sei; 48 % der Pfleger leiden an körperlichen Beeinträchtigungen, die auf trockene Raumluft zurückzuführen sind. Das existierende Sprühbefeuchtungssystem, als Teil der Lüftungsanlage, ist nicht in Betrieb.

Die Arbeit wurde im Zuge eines interdisziplinären FFG-Forschungsprojektes durchgeführt. In einem weiteren Schritt sollen die Ergebnisse mit einem klimaaktiv deklariertem Pflegeheim, welches derzeit gebaut wird, verglichen werden und ein Benchmarking-Tool bzw. Benchmarking-System entwickelt und etabliert werden.

Literaturverzeichnis

Baier, E., & Kimpler, S. (2006): "Best Agers" in der Informationsgesellschaft. In IT-basierten Produkte und Dienste für ältere Menschen-Nutzeranforderungen und Techniktrends. Tagungsband zur Fachtagung FAZIT Fachtagung "Best Agers" in der Informationsgesellschaft. Karlsruhe: Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung.

Huang, Y. C., Chiao, L. C., & Lee, S. N. (2013): Building users' perceptions of importance of older environmental quality in long-term care facilities. Taiwan: Department of Healthcare Administration, Asia University.

Georgieff, P. (2009): Aktives Alter(n) und Technik. Nutzung der Informations- und Kommuni-kationstechnik (IKT) zur Erhaltung und Betreuung der Gesundheit älterer Menschen zu Hause. Arbeitspapier im Rahmen des Strategieprojektes 'Demografie und Innovation'. Karlsruhe: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung.

Mies, C. (2011): Akzeptanz von Smart Home Technologien: Einfluss von subjektivem Pflege-bedarf und Technikerfahrung bei älteren Menschen. Wien: Universität Wien.

klimaaktiv (2016): Kriterienkatalog „Geriatriezentren/Pflegheime“ Abgerufen am 29.09.2016 von http://www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren/gebaeudedeklaration/kriterienkatalog.html

klimaaktiv-gebaut (2016): klimaaktiv Gebäudedatenbank. Abgerufen am 01. Februar 2016 von http://www.klimaaktiv-gebaut.at/

Leindecker, Herbert Claus/Dornigg, Isabella (2014): NutzerInnenzufriedenheit in nachhaltigen Gebäuden. In: Nachhaltige Gebäude. Versorgung – Nutzung - Integration. Tagungsband e-nova 2014, Internationaler Kongress 13.-14. November 2014. FH Burgenland, Department Energie- und Umweltmanagement (Hrsg.), Pinkafeld, Austria

Leindecker, Herbert/Ruschak, Michael: NutzerInnenzufriedenheit in Pflegeheimen. Tagungsband e-nova 2016, Internationaler Kongress 24.-25. November 2016, FH Burgenland, Department Energie- und Umweltmanagement (Hrsg.), Pinkafeld, Austria

Weberberger, Armin (2015): Auswirkungen der Innenraumluftqualität auf die NutzerInnenzufriedenheit in Gebäuden, 06/2015. Bachelorarbeit an der FH Oberösterreich/Campus Wels, Austria

Ruschak, Michael (2016): NutzerInnenzufriedenheit in Pflegeheimen. Masterarbeit an der FH Oberösterreich/Campus Wels, Austria.

Schrag, Tobias/Hasler, Ewald/Leindecker, Herbert/Stocker, Emanuel/Wartha, Christian (2013): Bewertung unterschiedlicher Fassadenkonstruktionen unter Lebenszyklusaspekten mit einer Fallstudie Bürogebäude. In: Zeitschrift Bauphysik 35 (2013), Heft 4, S. 250-25.

Statistik Austria. (2014). Vorrausberechnete Bevölkerungsstruktur für Österreich 2014 - 2075. Wien: Statistik Austria.

Bianca Fuchs-Neuhold; Daniela Gangl; Bianca Roßmann

Gesundheitsfolgenabschätzung und Verkehr: Lessons Learned zur Implementierung und Durchführung von GFA-Projekten im Straßeninfrastrukturbereich

111 – Umwelt und Gesundheit: Interdisziplinäre Perspektiven über die Interaktion zwischen umweltrelevanten Faktoren und Bevölkerungsgesundheit

Abstract

Die gesundheitspolitische Strategie „Health in All Policies“ (HiAP) baut auf dem Wissen auf, dass wichtige Einflussfaktoren auf die Gesundheit außerhalb des traditionellen Gesundheitssystems, etwa im Sozial-, Umwelt-, Agrar-, Arbeitsmarkt-, Verkehrs-, Wirtschafts- und Bildungssektor liegen. Um verschiedene Ressorts und Abteilungen erfolgreich für die Beachtung und Berücksichtigung gesundheitlicher Auswirkungen überzeugen zu können, sind praktische Tools vonnöten, die es ermöglichen, Gesundheit in Entscheidungsfindungsprozesse zu integrieren. Ein zentrales Instrument stellt hierbei die Gesundheitsfolgenabschätzung (GFA), international auch als Health Impact Assessment (HIA) bekannt, dar. International wurden im Transport- und Verkehrsbereich bereits zahlreiche GFA-Projekte durchgeführt. In Österreich stellte die Durchführung des Pilotprojektes im Verkehrsbereich "Ausbau B 68" einen wichtigen Schritt dar, um die Implementierung des Instruments auf intersektoraler Ebene zu unterstützen. Die GFA zum Ausbau der B 68, als österreichweites Referenzprojekt im Straßeninfrastrukturbereich, dient als erste Grundlage für weitere GFA-Vorhaben in diesem Sektor. Um Rahmenbedingungen zu identifizieren, welche die Akzeptanz und erfolgreiche Durchführung von Gesundheitsfolgenabschätzungen im Bereich Verkehr fördern, wurden basierend auf dem GFA Praxisprojekt zum Ausbau der B 68 (Neuhold et al. 2015) und zweiter Masterarbeiten (Gangl 2014; Roßmann 2016), einerseits eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt, andererseits empirische Daten mittels ExpertInneninterviews und einer retrospektiven Evaluation der GFA erhoben. Es konnten fördernde und hemmende Faktoren für Gesundheitsfolgenabschätzungen im Verkehrsbereich identifiziert und mitunter auch die Rolle von anderen Folgenabschätzungen wie die der Umweltverträglichkeitsprüfungen oder Strategischen Umweltprüfung beleuchtet werden. Weiterer Forschungsbedarf besteht weiterhin im Bereich der Verknüpfung von GFA mit andere Instrumenten der Folgenabschätzung. Dahingehend werden weitere praktische Umsetzungsprojekte empfohlen, um Erfahrungswerte zur Integration von GFAs in bereits etablierte Prozessen zu erhalten.

Keywords:

Verkehr, Gesundheitsfolgenabschätzung, Lessons Learned, Intersektoralität

Einleitung

In den letzten 20 Jahren entwickelte sich auf internationaler Ebene ein umfassendes Verständnis von Gesundheit und Gesundheitspolitik. Ziel dabei ist es, die Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung wirksam und nachhaltig zu fördern. Ein zentrales Instrument stellt hierbei die Gesundheitsfolgenabschätzung (GFA), international auch als Health Impact Assessement (HIA) bekannt, dar. Die GFA ermöglicht es Gesundheitsüberlegungen in Entscheidungen einzubringen, bei denen Gesundheit andernfalls keine oder eine untergeordnete Rolle gespielt hätte (Wernham 2011: 947-950).

Das von der Gesundheit Österreich GmbH erarbeitete Konzept zur Etablierung von GFAs in Österreich sieht vor, dass das GFA Tool bis 2021 implementiert und institutionalisiert wird d.h. dessen Anwendung in (politischen) Entscheidungsprozessen zur Routine wird (Horvath et al. 2010). Durch die Einführung dieses Konzepts hat die Beschäftigung mit dem Thema GFA in den letzten Jahren in Österreich zugenommen. Dazu zählt die Einrichtung einer nationalen GFA-Support-Unit, die Erstellung eines GFA-Leitfadens, das Aufgreifen von GFA-Themen in Abschlussarbeiten an Hochschulen und die Durchführung von Pilotprojekten auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene, wozu die GFA zum Ausbau der B 68, als erstes Projekt im Verkehrsbereich zählt (Aschemann et al. 2015: 204).

Verkehr wirkt sich auf eine eine Vielzahl gesundheitlicher Determinanten aus (Racioppi / Dora 2005: 171-177). Straßen werden nicht nur zum Transport von Menschen und Gütern genutzt, sie fungieren auch als Arbeits-, Lebens- und Freizeitplätze, wodurch ein komplexes System gesundheitsfördernder und –hemmender Faktoren entsteht. Darüber hinaus ermöglicht Straßenverkehr auch den Zugang zu sozialen Kontakten, Freizeiteinrichtungen, Ausbildung- und Arbeitsplätze (Cohen et al. 2014: 69-70). Daher spielen das Umsetzen gesundheitsförderlicher Maßnahmen im Verkehrsbereich eine zentrale Rolle. Bezogen auf die Determinante Verkehr gibt es international bereits viele durchgeführte GFA-Projekte, oft integriert in Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) oder Verfahren der Strategischen Umweltprüfung (SUP), die sich mit dem Thema und den Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen beschäftigen. Hingegen ist in Österreich die GFA Methode noch wenig bekannt (Aschemann et al. 2015: 201-206; Spath-Dreyer 2014: 400). So verknüpfte das durchgeführte GFA-Projekt zum Ausbau der B 68 das Instrument GFA mit einem verkehrsrelevanten Thema. Erstmals besteht die Möglichkeit bestehende Expertise zum Thema Gesundheitsfolgenabschätzungen am Beispiel Verkehr zusammenzufassen, um für die weitere GFA-Praxis neue Impulse und Empfehlungen hinsichtlich der Implementierung von GFAs im Verkehrsbereich zu liefern. Ziel dieses Beitrags ist daher eine zusammenfassende Darstellung von Faktoren, welche die Akzeptanz und Durchführung von Gesundheitsfolgenabschätzungen im Bereich Verkehr, primär auf regionaler Ebene, fördern.

Methodik

Basierend auf dem GFA Praxisprojekt zum Ausbau der B 68 (Neuhold et al. 2015) und zweiter Masterarbeiten (Gangl 2014; Roßmann 2016), durchgeführt an der FH JOANNEUM, wurden einerseits eine umfassende Literaturrecherche in Bibliothekskatalogen, Datenbanken und Suchmaschinen durchgeführt, andererseits empirische Daten mittels ExpertInneninterviews und einer retrospektiven Evaluation der vorliegenden GFA erhoben.

Im Rahmen der Recherche wurden unterschiedliche Literaturarten verwendet, welche Grundsatzliteratur zum Thema GFA, internationale, nationale und regionalspezifische GFA-Dokumente, Artikel aus Fachzeitschriften sowie Projektberichte beinhalten. Für die Auswahl der Literatur wurden Kriterien festgelegt, sowie Suchwörter und Kombinationen transparent dargestellt. Des Weiteren wurden leitfadengestützte qualitative ExpertInneninterviews (n=10) durchgeführt, die anschließend zusammengefasst dargestellt und einer internationalen ExpertInnenkommentierung (n=2) unterzogen wurden (Gangl 2014). Um die Qualität der österreichischen GFA-Praxis zu sichern und um aufzuzeigen, welchen Aspekten im Sinne einer kontinuierlichen (Qualitäts-) Verbesserung in zukünftigen Projekten besonders

Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte, war auch die Durchführung einer Evaluation des GFA Projekts „Ausbau der B 68“ notwendig. Hierbei wurde ein Mix unterschiedlicher Forschungsmethoden angewandt, der sechs qualitative telefonische Leitfadeninterviews mit TeilnehmerInnen der GFA zum Ausbau der B 68 und eine Online-Befragung mit dem GFA Projektteam sowie den Lenkungsausschussmitgliedern beinhaltete (Roßmann 2016).

Ergebnisse

Allgemein unterliegt der Umsetzung einer Gesundheitsfolgenabschätzung einer Vielzahl fördernder und hemmender Faktoren. Als Beispiel von entscheidenden Faktoren für die erfolgreiche Implementierung von GFAs sind intersektorale Kooperation (Dannenberg et al. 2008: 243-253) und nachhaltiges politisches Engagement (Knutsson et al. 2007: 193ff; Räftegard 2007: 13-19). Zusätzlich ist es notwendig Synergien zwischen dem Instrument GFA und anderen Folgenabschätzungsprozessen wie die der UVP oder SUP darzustellen (Birley 2011: 117-120). So kann auch eine Integration von Gesundheitsaspekten bzw. Gesundheitsfolgenabschätzungen in Umweltverträglichkeitsprüfungen gelingen, dem viele AutorInnen positiver gegenüberstehen als die Durchführung separater GFAs (Morgan 2011; Posas 2011; Bhatia et al. 2008, Wright et al. 2005). Ein Pre-Screening-Prozess soll zudem ermöglichen, Vorhaben zu identifizieren, die einer GFA bedürfen, um so ressourcenschonend auf intersektoraler Ebene arbeiten zu können (Douglas et al., 2004: 198).

Fokussiert auf den Verkehrsbereich sehen nationale als auch internationale ExpertInnen dies ebenso. In den Interviews wurde die Notwendigkeit eines standardisierten und effizienten Auswahlprozesses von Projekten, Programmen genannt, die einer GFA unterzogen werden sollten, wobei die Flexibilität von Gesundheitsfolgenabschätzungen als fördernder Faktor im Verkehrsbereich eingestuft wird. Zudem besteht Einigkeit darüber, dass der politische Wille zur Durchführung sowie ein Kapazitätsaufbau für GFA (Weiterbildung, Bewusstseinsbildung) im Verkehrssektor notwendig ist. Faktoren, die sowohl als fördernd als auch hemmend eingestuft wurden, sind die Notwendigkeit den Umfang einer Gesundheitsfolgenabschätzung richtig festzulegen (nicht zu lange – nicht zu kurz), der Wille zur intersektoralen Kooperation und das Bestehen bereits praktizierter Verfahren, wie die der UVP/ SUP. Zusätzlich wird bei letzterem Punkt der Mehraufwand genannt, da die GFA einen zusätzlichen und unverbindlichen Prozess darstellt, hingegen die Durchführung einer UVP/SUP für viele Verkehrsprojekte verbindlichen Charakter aufweist. Dadurch, dass eine GFA die Konsensbildung fördert, sehen die ExpertInnen den Verkehrsbereich jedoch als geeignet um GFAs zu implementieren. Weitere Anknüpfungspunkte im Verkehrsbereich sind straßenrechtliche Verfahren, die Strategische Umweltprüfung, die Möglichkeit der Durchführung von Partizipationsmethoden und die Betrachtung von sozialen Aspekten der Gesundheit in Verbindung mit Verkehrsvorhaben. Zusätzlich wurde auf das Eingehen verstärkter Kooperationen zwischen GFA-PraktikerInnen und dem Verkehrsressort in Verbindung mit der Durchführung von Projekten zu GFA im Sinne eines „Learning-by-Doing“ Ansatztes empfohlen (Gangl, 2014).

Mit der Pilot-GFA zum Ausbau der B 68, durchgeführt im Zeitraum von Dezember 2014 bis September 2015, trug das Institut für Gesundheits- und Tourismusmanagement der FH JOANNEUM wesentlich zum Kooperationsaufbau mit dem Verkehrsressort im Bundesland Steiermark bei. Im Zuge der GFA wurden Gesundheitsauswirkungen, die sich durch den Straßenausbau bzw. Nicht-Ausbau der B 68 ergeben, analysiert und systematisch aufbereitet. Zudem wurden Handlungsempfehlungen abgeleitet, um positive Gesundheitseffekte des Vorhabens zu maximieren bzw. negative zu minimieren sowie Erfahrungswerte hinsichtlich der Umsetzung einer GFA auf regionaler Ebene gesammelt (Neuhold et al. 2015: 5-6). Die Durchführung des Projekts erfolgte nach den im Göteburg-Konsensuspapier festgelegten standardisierten GFA-Phasen (WHO 1999: 5-7). Die fünfte und letzte Phase „Evaluation/Monitoring“ konnte aufgrund mangelnder Ressourcen im Projektzeitraum nicht stattfinden. Dahingehend konnte eine retrospektive Evaluation im Rahmen einer Masterarbeit (Roßmann 2016) realisiert werden. Die Ergebnisse der Evaluation zeigen, dass gesundheitliche Aspekte zukünftig vermehrt im Verkehrs- und

Transportsektor berücksichtigt werden sollen, wie beispielsweise bei der Entwicklung von Mobilitätskonzepten oder Strategischen Prüfungen. Zudem sollte die intersektorale Zusammenarbeit zwischen dem Verkehrs- bzw. Transportsektor und dem Gesundheitsbereich bewusst gefördert werden, um ein breiteres Verständnis zwischen den Sektoren und weitere Möglichkeiten der Zusammenarbeit zu schaffen. Durch das Praxisprojekt kam zum Vorschein, dass eine breite Beteiligung unterschiedlicher InteressensvertreterInnen sowie das Sichtbarmachen des Nutzens einer GFA wesentlich zur Akzeptanz und Beteiligung am Projekt beigetragen haben. Lessons Learned waren zudem, dass vor Beginn einer GFA, Informationen rund um das geplante (politische) Projektvorhaben den betroffenen Bevölkerungsgruppen rechtzeitig, transparent und verständlich durch den Projektträger vermittelt werden und Erwartungshaltungen an die GFA diskutiert werden sollen. Im Rahmen dessen kann so eine bessere Differenzierung zwischen der tatsächlichen GFA und dem (politischen) Projektvorhaben erreicht werden. Des Weiteren ist es im Zuge der Dissemination von Projektergebnissen wesentlich, dass nach Beendigung der GFA die Resultate bzw. Handlungsempfehlungen an EntscheidungsträgerInnen, Bevölkerungsgruppen und weiteren interessierten Personen besondere Beachtung finden muss (Roßmann 2016; Neuhold et al. 2015).

Schlussfolgerungen

Im Rahmen des GFA-Pilotprojektes zum Ausbau der B68 und wissenschaftlichen Abschlussarbeiten konnten fördernde und hemmende Faktoren für Gesundheitsfolgenabschätzungen im Verkehrsbereich identifiziert und mitunter auch die Rolle von anderen Folgenabschätzungen wie die der Umweltverträglichkeitsprüfungen oder Strategischen Umweltprüfung beleuchtet werden. Weiterer Forschungsbedarf besteht weiterhin im Bereich der Verknüpfung von Gesundheitsfolgenabschätzungen mit ähnlichen Instrumenten. Dahingehend werden weitere praktische Umsetzungsprojekte empfohlen, um Erfahrungswerte zur Integration von GFAs in bereits etablierte Prozessen zu erhalten.

Zudem kann die intersektorale Ausrichtung von GFAs die Chancen der Beteiligung anderer Sektoren in der Gesundheitsförderung erhöhen (Bos, 2006). Dahingehend konnte nach Beendigung der GFA zum Ausbau der B68 dies in Gesprächen mit VertreterInnen unterschiedlicher Sektoren beobachtet werden. Erklärt werden kann dies womöglich durch die Wissensvermittlung und der intensiveren Auseinandersetzung mit der Gesundheitsthematik und den Prinzipien der Gesundheitsförderung im Rahmen des Projektes.

Literaturverzeichnis

Aschemann, R., Neuhold, B., Gruber, G. & Türscherl, E. (2015). Gesundheitsfolgenabschätzung in Österreich – ein aktueller Überblick. UVP-report, 29 (4), 201-206. Download vom 11. August 2016, von http://hia.goeg.at/Downloads/news/UVP_report_4_2015_Aschemann%20et%20al.pdf.

Bhatia, R. & Wernham, A. (2008). Integrating Human Health into Environmental Impact Assessment. An Unrealized Opportunity for Environmental Health and Justice. Environmental Health Perspectives, 116 (8), 991-1000.

Birley, M. (2011). Health Impact Assessment. Principles and Practice. London: Earthscan.

Cohen, J. M., Boniface, S. & Watkins, S. (2014). Health implications of transport planning, development and operations. Journal of Transport & Health, 1, 63-72.

Dannenberg, A. L., Bhatia, R., Cole, B. L., Heaton, S. K., Feldman J. D. & Rutt, C. D. (2008). Use of Health Impact Assessment in the U.S. 27 Case Studies, 1999-2007. American Journal of Preventive Medicine, 34 (3), 241-256.

Douglas, M. & Muirie, J. (2004). HIA in Scotland. In: Kemm, J., Parry, J. & Palmer, S. (2004). Health Impact Assessment. Concepts, theory, techniques and application. Oxford: University Press.

Gangl, D. (2014). Erfolgsfaktoren für Gesundheitsfolgenabschätzungen am Beispiel Verkehr / Zusammenhänge mit Umweltverträglichkeitsprüfung und Strategischer Umweltprüfung sowie Anwendbarkeit in der Steiermark. Masterarbeit. FH JOANNEUM, Bad Gleichenberg.

Horvath, I., Haas, S., Knaller, C. & Sax, G. (2010). Health Impact Assessment. Konzept zur Etablierung von HIA in Österreich. Download vom 06. Oktober 2015, von http://gfa.goeg.at/Downloads/support/Bericht%20HEALTH%20IMPACT%20ASSESSMENT_final.pdf.

Knutsson, I. & Linell, A. (2007). HIA speeding up the decision-making process: the reconstruction of route 73 in Sweden. In: Wismar, M., Blau, J., Ernst, K. & Figueras, J. (2007). The effectiveness of health impact assessment. Scope and limitations of supporting decision-making in Europe. Copenhagen: WHO.

Morgan, R. K. (2011). Health and impact assessment. Are we seeing closer integration?. Environmental Impact Assessment Review, 31, 404-411.

Neuhold, B., Gangl, D., Bauer, L. & Hofer, K. (2015). Gesundheitsfolgenabschätzung (GFA) am Beispiel Verkehr. Abschlussbericht zum Pilotprojekt Ausbau der B68. Download vom 22. Oktober 2015, von http://hia.goeg.at/Downloads/beispiele/GFA%20B68_Endbericht.pdf.

Posas, P. J. (2011). The UK's Draft Guidance for Health in SEA in light of HIA community priorities and the UNECE SEA Protocol. Environmental Impact Assessment Review, 31, 320-327.

Racioppi, F. & Dora, C. (2005). Integrating Health Concerns Into Transport Policies. In: Nicolopoulou-Stamati, P., Hens, L. & Howard C. V. (Hrsg.). (2005). Environmental health impacts of transport and mobility. Dordrecht: Springer.

Räftegard, T. (2007). Health Impact Assessment Barriers and Facilitators. A systematic review and a suggestion on a future study. Stockholm: Karolinska Institutet.

Roßmann, B. (2016). Retrospektive Prozessevaluation des Pilotprojektes „GFA zum Ausbau der B 68“. Masterarbeit. FH JOANNEUM, Bad Gleichenberg.

Spath-Dreyer, I. (2014). Gesundheitsfolgenabschätzung-erste Schritte in der Praxis. 9. Download vom 20. Oktober 2015, von http://www.ifgp.at/SoSi_Spath-Dreyer.pdf.

Wernham, A. (2011). Health Impact Assessments Are Needed in Decision Making About Environmental And Land-Use Policy. Health Affairs, 30 (5), 947-956.

WHO Regional Office for Europe. (Hrsg.). (1999). Gothenburg Consensus Paper. Health Impact Assessment. Main concepts and suggested approach. Brussels: European Centre for Health Policy.

Wright, J., Parry, J. & Scully, E. (2005). Institutionalizing policy-level health impact assessment in Europe: is coupling health impact assessment with strategic environmental assessment the next step forward?. Bulletin of the World Health Organization, 83 (6), 472-477.

WHO. (2016). Evaluating your HIA. Download vom 08. März 2016, von http://www.who.int/hia/evidence/eva/en/.

Birgit Käsmeier

Dezentrale Unterbringung und Integration von AsylbewerberInnen im ländlichen Raum am Beispiel einer bayerischen Gemeinde mit Fokussierung auf die Profession der Sozialen Arbeit

112 – Community Studies

Abstract

Die Einwanderung von tausenden Flüchtlingen im Jahr 2015 hat in Bayern zur dezentralen Unterbringung in ländlichen Gemeinden geführt. Folglich war die Kommunalpolitik mit kulturellen, finanziellen und gesellschaftlichen Herausforderungen der Integration konfrontiert einschließlich der Begegnung der zunehmenden Polarisierung und der Vermeidung von sozialen Konflikten. In dieser Masterarbeit wurde in Bezug dessen nach Chancen und Begrenzungen jener Unterbringung und der einhergehenden Integration entlang seiner strukturellen, sozialen, kulturellen und identifikativen Dimensionen geforscht. Hauptsächlich wird dies am Beispiel einer bayerischen Gemeinde in einer Modellkommune dargelegt. Einschließend wurde eine Netzwerkanalyse über die am Verlauf involvierten AkteurInnen erstellt. Diese zeigte, dass bei der Auswahl für die gewählte qualitative Methode der Experteninterviews die wichtigsten Beteiligten befragt werden konnten: AsylbewerberInnen, AsylsozialberaterInnen, BürgermeisterInnen, Ehrenamtliche sowie SozialarbeiterInnen. Der Fokus wurde auf Letztere gerichtet, welche in diversen Tätigkeits- und Handlungsfeldern vor allem über die Asylsozialberatungsstellen mit der Zielgruppe in Berührung sind. Besonders erkenntnisreich war, dass bestimmte Voraussetzungen sowie Potentiale demaskiert werden konnten, welche mit einer erfolgreichen Integration in dörflichen Strukturen in Verbindung stehen. Darüber hinaus konnten die Annahmen entwickelt werden, dass gerade durch Polarisierungen in ländlichen Gemeinden das soziale Klima in Bezug auf Integration und Dorfgemeinschaft verschärft werden kann, wenn unterstützende Schlüsselpersonen in hohen Positionen fehlen, was den Zusammenhalt schwächen kann. Allerdings unabhängig davon, eine Stärkung des Gemeinschaftsgefühls innerhalb der Subgruppe der Helferkreise in den Gemeinden wahrzunehmen ist. Hinzufügend die Profession der Sozialen Arbeit den Integrationsprozess professionell gestalten bzw. unterstützen und folglich zur Aufrechterhaltung des sozialen Friedens beitragen kann. Allerdings bedingt der Fachkräftemangel im sozialen Bereich die fachfremde Personaleinstellung vor allem auch im ländlichen Raum. Somit wird neben der eigentlichen Rolle auch die wünschenswerte Position der Sozialen Arbeit dargestellt, einschließlich der möglichen Chancen für die Profession und eines Profilansatzes zur Gewährleistung einer professionellen Arbeit im ländlichen Raum mit der Zielgruppe der AsylbewerberInnen. Die Erkenntnisse stellen vor allem für die Kommunalpolitik und die professionelle Flüchtlingssozialarbeit in den Landgemeinden Handlungsansätze dar. Die Nutzbarkeit der Erkenntnisse wird durch ein erstelltes Gemeindeprofil ermöglicht, während die Allgemeingültigkeit der Ergebnisse durch die Befragung von Personen mit Erfahrungspraxis in mehreren Gemeinden erhöht wurde.

Keywords:

Ländlicher Raum, AsylbewerberInnen, Dorfgemeinde, Potentiale, Integration, Bedingungen, Soziale Arbeit, Fachkräftemangel, Kommunalpolitik, Gemeinwesenarbeit, Sozialraumorientierung, Lebensweltorientierung, Kontakthypothese, Menschenrechtsverletzungen, Fremdenfeindlichkeit, Polarisierung, Zusammenhalt, Soziales Klima, Ehrenamt, Vernetzung

Einleitung

Migration und Integration haben entsprechend dem Soziologen Heckmann (2015: 17) Einzug in die soziale und gesellschaftliche Struktur in Deutschland genommen und das Land verändert. Allerdings sind nicht alle geographischen Teile Deutschlands davon tangiert. Beispielsweise in Bayern, wo es nur wenige Ballungsgebiete gibt (vgl. Kempermann 2015: 20), leben nach wie vor Menschen in relativ homogenen ethnischen Einheiten zusammen, obschon sie wirtschaftlich, sozial, politisch und kulturell gesehen heterogene Berührungspunkte haben (vgl. Hippler 2001). Folglich hat in diesen Räumen Integration von ausländischen MitbürgerInnen bisher kaum eine Rolle gespielt. In den letzten Jahren sind die Flüchtlingszahlen aber kontinuierlich gestiegen. Beispielsweise sind im Jahr 2015 in Bayern 160.000 Flüchtlinge angekommen (vgl. Hock 2016). Überwiegend Menschen aus dem Nahen und Mittleren Osten oder aus instabilen Staaten des afrikanischen Kontinents (vgl. Aumüller et. al 2015: 7). Notgedrungen wurden auch Kasernen, Zelte, Container und Turnhallen als Unterbringungsmöglichkeiten genutzt (vgl. dpa 2015). Aber nicht nur die Beschaffung von adäquaten Wohnraum, sondern auch die Betreuung und Integration stellt eine große Herausforderung dar (vgl. Aumüller et. al 2015: 7). Der Mangel an Unterbringungsmöglichkeiten hat letztendlich auch zu einer herausfordernden Situationsänderung für die betroffenen AkteurInnen in den bayerischen Gemeinden geführt (vgl. Dix 2015). Denn der Wohnraum im städtischen Bereich war nicht mehr ausreichend, um auf die Unterstützung der kreisangehörigen Gemeinden in den ländlichen Räumen verzichten zu können. Folglich wurden dort dezentrale Unterbringungsmöglichkeiten über die Landratsämter miteinbezogen (vgl. Stracke o.J.: 1f). Demzufolge sind AsylbewerberInnen auch in kleinen Dörfern mit mehr oder weniger tausend EinwohnerInnen untergebracht worden, was nicht selten einen Erstkontakt zu Menschen ausländischer Herkunft und eine Auseinandersetzung mit einer anderen Kultur bedeutet (vgl. Albert 2012: 252). Die Beteiligten vor Ort werden mit erstmaligen fordernden Aufgaben konfrontiert und den AsylbewerberInnen wird mitunter mit Vorurteilen, Ängsten oder auch sozialem Neid begegnet. Teilweise führen diese Ängste oder auch die Unzufriedenheit von BürgerInnen zu fremdenfeindlicher Ablehnung bis hin zu Gewalttaten gegenüber AsylbewerberInnen inklusive Protestaktionen oder auch Anschlägen an (geplanten) Asylbewerberheimen in der Nachbarschaft (vgl. Aumüller et. al 2015: 122). Neben dessen sind AsylbewerberInnen mitunter von schwierigen Sozialisationsanforderungen wie einer prekären Unterbringungssituation, offener oder versteckter Ablehnung, Diskriminierungs – und Rassismuserfahrungen sowie wirtschaftlichem Druck betroffen. Im ländlich oftmals isolierten Raum können sich diese beschriebenen Problemlagen entsprechend dem Sozialarbeiter Albert (2012: 256) noch intensivieren und darüber hinaus sei dort die Integration besonders von Begrenzungen betroffen (vgl. ebd.: 255). In Anlehnung an Albert (ebd.) könnte man also davon ausgehen, dass die dezentrale Unterbringung im ländlichen Raum wohl eher mit vermehrten Schwierigkeiten verbunden ist. Allerdings schreibt Albert (2012: 260) auch, dass dort Ressourcen und Potentiale unter der starren Oberfläche verborgen seien. Daneben vermitteln auch die Medien ein derart konträres Bild. Beispielsweise in Berichten mit Titeln wie: „Im ländlichen Raum liegen Chancen für Flüchtlinge.“ (Hummel 2016) oder „Schickt die Flüchtlinge nicht in die Dörfer!“ (Fetscher 2015) In dieser Arbeit wurden nun am Beispiel einer Gemeinde diese gegensätzlichen Aussagen einer Überprüfung unterzogen und anhand folgender Forschungsfragen bearbeitet:

- Welche Potentiale bzw. Begrenzungen können für die Unterbringung und Integration in Gemeinden im ländlichen Raum identifiziert werden?
- Unterfrage: Welche Bedingungen braucht es demnach für eine erfolgreiche Integration in ländlichen Gemeinden?

- Unterfrage: Kann die Unterbringung und Integration von AsylbewerberInnen den Zusammenhalt der Dorfgemeinde stärken bzw. schwächen?

Ausgangspunkt der zweiten Unterfrage ist die Tatsache, dass das Flüchtlingsthema zu einer starken Polarisierung in Deutschland geführt hat (vgl. Schirilla[13] 2016: 161), sodass neben einer Willkommenskultur auch eine ablehnende Haltung gegenüber AsylbewerberInnen beobachtet werden kann (vgl. Aumüller et. al 2015: 8). Im Hinblick auf die Betreuung der AsylbewerberInnen wird in Bayern die professionelle Sozialarbeit durch das Arbeitsfeld der sogenannten Asylsozialberatung übernommen, welche aufgrund der steigenden Flüchtlingszahlen stetig ausgebaut wird. Im Hinblick auf die Profession der Sozialen Arbeit wurde im Rahmen dieser Forschung vor allem folgende Fragestellung bearbeitet:

- Welche Rolle kann die Profession der Sozialen Arbeit und insbesondere das Arbeitsfeld der Asylsozialberatung bei der Unterbringung und Integration von AsylbewerberInnen im ländlichen Raum in einer Modellkommune haben und welches Anforderungsprofil sowie welche Chancen ergeben sich daraus?

Untersucht wurden die genannten Fragestellungen exemplarisch an einer Gemeinde, welche sich in einer Modellkommune befindet. Das bedeutet, dort hat das Landratsamt in einem Pilotprojekt die soziale Betreuung selbst übernommen, und das Subsidiaritätsprinzip somit außer Kraft gesetzt.

Ziel der Masterarbeit war eine Bestandsaufnahme der derzeitigen Unterbringungs- und Integrationssituation mit Fokussierung einer ausgewählten Gemeinde inklusive der Darstellung von Handlungsempfehlungen. Dies ist mithilfe der Wahrnehmung verschiedenster beteiligter AkteurInnen mit Konzentration auf die Profession der Sozialen Arbeit geschehen. Zielgruppe dieser Arbeit sind demnach SozialarbeiterInnen, aber auch PolitikerInnen auf kommunaler und regionaler Ebene sowie Personen der Wissenschaft. Letztere in besonderer Weise, da diese Thematik noch relativ unerforscht ist und daher als Basis für weitere Forschungen dienen könnte. Denn selbst der Chef der Enquete-Kommission Integration im bayerischen Landtag fordert: „Neben einer Bestandsaufnahme brauchen wir aber vor allem zukunftsfähige Konzepte, damit wir endlich wegkommen von der Integration als Zufallsprodukt.“ (Tasdelen 2016) Denn Deutschland wird sich in Anlehnung an den Politikwissenschaftler Herfried Münkler (2015: 17) in den nächsten Jahren nochmals deutlich verändern. Er lässt verlauten, dass ein erfolgreicher Integrationsprozess lediglich dann gelingen kann, wenn Deutschland sich dieser Aufgabe stellt (vgl. ebd.). Die Gemeinden als Basis für die Entwicklung einer starken Demokratie können neben diversen öffentlichen Aufgaben mitunter auch für die Integration ausländischer MitbürgerInnen zuständig sein und sich somit dieser Aufgabe stellen (vgl. Büchner 2014: 13f). Denn in Hinblick auf die Unterbringung der AsylbewerberInnen sind durch die dezentrale Unterbringung in den Gemeinden zahlreiche finanzielle, kulturelle und gesellschaftliche Herausforderungen für die bayerischen Gemeinden entstanden, wie beispielsweise (vgl. Dix 2015):

- Erfüllung des Rechtsanspruchs auf einen Bildungs- und Betreuungsplatz in einer Kindertageseinrichtung gemäß § 24 SGB VIII
- Zusätzliche Schulbeförderungskosten
- Finanzierung, Bürokratie und Personal für Sprach- und Integrationskurse
- Überforderung von Ehrenamtlichen in Form von Helferkreisen oder Hilfsorganisationen
- Schaffung von bezahlbarem Wohnraum
- Auszahlung von Geldleistungen für AsylbewerberInnen
- Diversität der AsylbewerberInnen (vgl. Aumüller/Daphi/Biesenkamp 2015: 14)

[13] Prof. Dr. Schirilla lehrt Migration und Interkulturelle Kompetenz, Migrationsforschung, Migration und Ethik an der kath. Hochschule in Freiburg (vgl. Schirilla 2016).

Zur Annäherung der Forschungsfragen im empirischen Teil der Arbeit ist vor allem die Kontakthypothese aus der Psychologie als theoretische Basis vorangestellt worden. Grund für die Auswahl dieser Hypothese ist, dass in der Beispielgemeinde zwei Gruppen aufeinandertreffen. Einerseits die beinahe homogen ethnische Dorfgemeinschaft und andererseits die AsylbewerberInnen. Wenngleich sich Letztere aufgrund unterschiedlicher Herkunft, unterschiedlichem Alter und Sprachbarrieren möglicherweise gar nicht als homogene Gruppe sehen, was in der Außenwahrnehmung oftmals vernachlässigt wird (vgl. Aumüller et. al 2015: 14). In der kommunalen Aufnahmegesellschaft kann man hinzufügend eine Dreiteilung beobachten. Es gibt Menschen, die beinahe absolut gegen Zuwanderung sind. Dann gibt es die Gruppe der grundsätzlich offenen und die dritte und größte Gruppe bildet die „ambivalente Mitte." (ebd.: 86) Diese reagieren bei gesellschaftlichen Veränderungen mit Verlustängsten, haben wenig Kontakte zu Flüchtlingen und verfügen über wenig Informationen. Diese Gruppe sollte über ihre Wertvorstellungen und Gefühle zur Unterstützung eingebunden werden (vgl. ebd.). Dennoch treffen zwei soziale Systeme aufeinander, die Tendenzen auf eine gegenseitige Abgrenzung aufweisen können. Einschließlich unterschiedlicher Sprachcodes, Ängsten und Vorurteilen, was den Integrationsprozess zu einem schwierigen Wagnis für alle Beteiligten machen kann (vgl. Albert 2012: 256). Die Kontakthypothese wurde bereits 1954 von G. Allport entwickelt und bedeutet, dass zahlreicher Kontakt zu Mitgliedern anderer Gruppen Vorurteile und Antipathien, die auf irrationale Unwissenheit und Ignoranz basieren, reduziert werden können (vgl. Stürmer 2008: 284). Zum anderen wurden die sozialarbeiterischen Arbeitsformen der Gemeinwesenarbeit, Lebensweltorientierung und Sozialraumorientierung dargestellt. Durch die Literaturrecherche wurde deutlich, dass diese besonders wertvoll für die Arbeit mit AsylbewerberInnen im ländlichen Raum im Hinblick auf die Integration sind, sodass diese Arbeitsformen mit einer Fokussierung auf geflüchtete Menschen im ländlichen Raum beschrieben wurden. Denn sowohl Konzepte als auch Handlungsprinzipien haben im jeweiligen Arbeitsfeld eine andere Bedeutung und müssen spezifisch entwickelt und angewendet werden (vgl. Thiersch/Grunwald 2014: 350 zit. nach Grunwald/Thiersch 2008).

Neben der Kontakthypothese und den sozialarbeiterischen Prinzipien wurden dem empirischen Teil im Sinne einer Bestandsaufnahme noch weitere theoretische Grundlagen vorangestellt. Zum einen die politischen Rahmenbedingungen in Bayern auf kommunaler und regionaler Ebene im Hinblick auf Gesetze, Regelungen und Maßnahmen zur Unterbringung und Integration. Weiterhin wurde die Flüchtlingssozialarbeit einer genaueren theoretischen Betrachtung unterzogen. Hierzu wurde der Begriff definiert und bereits Informationen zur Rolle der Profession gesammelt, aber auch die Position des bürgerschaftlichen Engagements erläutert, welche viele Aufgaben bei der Betreuung und Versorgung von AsylbewerberInnen übernommen hat. Beifolgend wurden das Selbstverständnis und die Machtbefugnis der Profession in der Flüchtlingssozialarbeit angeschnitten. Im Selbstverständnis, dass es sich bei der Sozialen Arbeit um eine Menschenrechtsprofession handelt wurden durch politische Rahmenbedingungen entsprungene demaskierte Verletzungen von Menschenrechten aufgelistet. Darüber hinaus wurden die für die Sozialarbeit spezifischen Merkmale ländlicher Räume und deren Konsequenzen für die VertreterInnen dargestellt. Soweit der Autorin bekannt war, gibt es kein Anforderungsprofil für die Arbeit mit AsylbewerberInnen im ländlichen Raum. Im theoretischen Teil dieser Arbeit wurde somit durch ein Konglomerat aus Kompetenzen der einzelnen Bereiche, d.h. aus der Arbeit mit Geflüchteten, im ländlichen Raum und der interkulturellen Sozialen Arbeit ein Profilansatz erstellt, welcher durch den empirischen Teil untermauert und ergänzt werden sollte.

Aus dem Forschungsstand wurde ersichtlich, dass bzgl. der Integration und dezentralen Unterbringung von AsylbewerberInnen in ländlichen Gemeinden wenig Forschungen vorhanden sind. Zudem befindet sich die untersuchte Gemeinde in einer Modellkommune, in welcher das Landratsamt erst seit Juli 2015 selbst die Asylsozialberatung übernommen hat. Aufgrund dessen gibt es kaum auswertbare sekundäre Daten, sodass diese Arbeit einen explorativen Inhalt beansprucht, welcher im Rahmen von qualitativen Methoden generiert werden konnte. Untersuchungsgegenstand dieser Studie war die derzeitige Situation aus der Perspektive von Beteiligten hinsichtlich der dezentralen Unterbringung und Integration von

AsylbewerberInnen in einer im ländlichen Raum gelegenen Gemeinde mit Augenmerk auf einen speziellen Ortsteil. Grund für den Fokus auf jenen ist die Tatsache, dass die AsylbewerberInnen vornehmlich dort untergebracht wurden. Trotzdem wurde die Gesamtheit der Gemeinde betrachtet, da die Infrastruktur und die Politik dieser Verwaltungsebene von Bedeutung sind. Dazu wurden als Grundgesamtheit SozialarbeiterInnen, BürgermeisterInnen, AsylsozialberaterInnen, AsylbewerberInnen, DorfbewohnerInnen, Ehrenamtliche und UnternehmerInnen ausgewählt, obzwar manche Personen mehrere dieser Funktionen bedienen. Die Stichprobe konnte über informelle Kontakte sowie über das Kennenlernen und Ansprechen auf einer Informationsveranstaltung und in einem Praktikum der Asylsozialberatung der Kreisstadt generiert werden. Die Auswahl wurde nach dem Grundprinzip des theoretischen Samplings nach Glaser und Strauss getroffen. Dies bedeutet nach konkret inhaltlichen, statt abstrakt methodologischen Kriterien, sodass die Bedeutsamkeit statt der Repräsentativität eine bevorzugte Rolle gespielt hat (vgl. Flick 2005: 106). Dadurch wurden Personen ausgewählt, die möglicherweise aufschlussreiche Informationen zur untersuchten Thematik liefern können. Letztendlich wurden zehn Personen ausgewählt, die vorwiegend persönlich mithilfe von teilstandardisierten Fragebögen befragt wurden. Drei Personen wurden aus rein logistischen Gründen mithilfe eines schriftlichen Fragebogens befragt. Obgleich der Fokus bei dieser Studie auf dem besagten Ortsteil einer Gemeinde gesetzt wurde, konnte die Übertragbarkeit sowie die Allgemeingültigkeit der Ergebnisse erhöht werden, indem zum einen zwei der befragten SozialarbeiterInnen ihr Erfahrungswissen aus anderen Gemeinden des Landkreises und eine weitere interviewte Sozialarbeiterin ihr theoretisches Wissen über die Thematik einbringen konnten. Zum anderen ein Gemeindeprofil erstellt wurde und somit eine Vergleichbarkeit mit anderen Gemeinden ermöglicht ist.

Neben den Experteninterviews, schließt diese Arbeit Erfahrungswissen mit ein, welches im Rahmen einer viertätigen Hospitation in der Asylsozialberatung des Landratsamtes generiert werden konnte, was den Theorie-Praxistransfer verstärken konnte. Zusätzlich wurden über einen kurzen Zeitraum über die Methode der teilnehmenden Beobachtung das Dorffest, ein Begegnungsfest und der örtliche See im untersuchten Ortsteil der Gemeinde aufgesucht. Dort wurde den begegneten Personen, bzw. teilnehmenden Personen bei Gelegenheit auch Fragen gestellt. Die Beobachtungen selbst waren zwar unstrukturiert, aber durch anschließende Beobachtungsprotokolle systematisiert. Im Rahmen der Beobachtung wurde über einzelne Personen, Interaktionen von Gruppen, nonverbale Kommunikation, Kleidung, Nahrung und Alltagsroutinen Protokolle angefertigt, welche bzgl. der Fragestellungen als relevant eingestuft wurden, was eine fokussierte Vorgehensweise erschließen lassen kann (vgl. Hussy et. al 2010: 229). Über die schriftlichen Befragungen, die Protokolle sowie die Transkription der Interviews konnten mehr als 100 Seiten Datenmaterial gewonnen werden. Anschließend wurde jenes einer methodischen Auswertung unterzogen, um den Forschungsfragen nachgehen zu können. Dazu wurde überwiegend die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewählt, um ein methodisch planvolles Textverstehen des generierten Materials möglich zu machen (vgl. Mayring 2010: 13). Hierzu wurde zunächst eine inhaltliche Strukturierung vorgenommen, d.h. bestimmte Themen und Aspekte wurden gemäß vorher festgelegten und theoriegeleiteten Kategorien aus dem Ausgangsmaterial herausgefiltert und zusammengefasst (=Kodierung) (vgl. Mayring 2010: 98). Folgende Kategorien wurden hierzu ausgewählt und definiert: Soziales Klima und Zusammenhalt, Kontaktmöglichkeiten und Information, Bedingungen, politische Rahmenbedingungen, Modellprojekt, Soziale Arbeit, Ehrenamt, Integration und Vernetzung. Zudem konnten durch die Zusammenfassung des übrigen Datenmaterials induktiv folgende Kategorien gebildet werden: Frauen, DolmetscherIn, abwertende und intolerante Grundhaltung sowie positive Wirkungen für die Aufnahmegesellschaft. Darüber hinaus wurde die Kategorie Vernetzung mithilfe einer Netzwerkanalyse dargestellt.

Durch die Darstellung der Ergebnisse in Verbindung mit den vorher ausgewählten theoretischen Bezügen konnten die Forschungsfragen überwiegend aufschlussreich beantwortet werden. Zum einen wurde ersichtlich, dass trotz der vorherrschenden Fremdenfeindlichkeit in Bayern und den Begrenzungen des ländlichen Raumes vor allem über die Implementierung von fördernden Kontakt- und Informationsbedingungen der reziproke Integrationsprozess erfolgreich verlaufen kann. Zudem Chancen im ländlichen

Raum für die Unterbringung und Integration sowohl für die AsylbewerberInnen selbst als auch für die Aufnahmegesellschaft liegen. Aber auch Chancen für die Profession der Sozialen Arbeit, welche möglicherweise eine Steigerung der ideellen sowie finanziellen Anerkennung und somit ihres Selbstbewusstseins erwarten könnte. Neben den Potentialen konnte durch die Forschung aber auch eine starke Begrenzung wahrgenommen werden. Werden AsylbewerberInnen nämlich in Gemeinden untergebracht, in welchen keine den Integrationsprozess unterstützenden Schlüsselpersonen in hohen Positionen vorhanden sind, kann sich das soziale Klima vor allem aufgrund des Positionierungsdruck kleiner Bevölkerungen verschärfen. Folglich kann dies zur Schwächung des Zusammenhalts und möglicherweise auch zu einer Stigmatisierung von besonders Engagierten in einer Gemeinschaft führen. Unabhängig dazu konnte aber eine generelle Stärkung des Zusammenhalts innerhalb der Helferkreise beobachtet werden. Zudem kann man im Hinblick auf den erweiterten Kontakteffekt davon ausgehen, dass durch die Ehrenamtlichen weitere Personen der Dorfgemeinschaft ihre Vorurteile abbauen können. Die professionelle Flüchtlingssozialarbeit, in Bayern vor allem über die sog. Asylsozialberatung, kann den Integrationsverlauf durch die konstruktive Zusammenarbeit mit den Helferkreisen vor Ort steuern, mögliche Begrenzungen relativieren und den sozialen Frieden aufrechterhalten. Sie kann somit als Bindeglied zwischen der Dorfgemeinde und den AsylbewerberInnen fungieren, indem sie zentraler Ansprechpartner für alle beteiligten Personen und Organisationen ist. Darüber hinaus ermöglicht die Profession der Sozialen Arbeit vor allem die strukturelle Integration und schafft somit Teilhabemöglichkeiten und Chancengleichheit. Allerdings kann diese Rolle aufgrund von politischen Rahmenbedingungen sowie durch den Fachkräftemangel und der daraus resultierenden Einstellung von fachfremden Personen beschnitten werden.

Mit dieser Arbeit konnten somit neue Erkenntnisse im Hinblick auf die Unterbringung und Integration von AsylbewerberInnen in eine relativ sozial und kulturell homogen geprägte Landgemeinde herausgearbeitet werden. Darüber hinaus wurde die Thematik aus der Sichtweise diverser Beteiligter betrachtet, was mit der Möglichkeit einer Netzwerkanalyse im Integrationsprozess einer Gemeinde einherging. Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal dieser Studie ist die Fokussierung auf die Profession der Sozialen Arbeit inklusive der Identifizierung von Menschenrechtsverletzungen durch etwaige Gesetze und Regelungen. Fernerhin konnten etliche Handlungsempfehlungen für Politik und die Flüchtlingssozialarbeit durch die Betrachtung von Theorie und Praxis entwickelt werden. Durch die vor und während des Schreibprozesses durchgeführten Feldanalysen im Landkreis und vornehmlich der untersuchten Gemeinde, konnten die generierten Aussagen und Informationen auf ihre Praxistauglichkeit überprüft werden. Will die Flüchtlingssozialarbeit eine zentrale Rolle in derartigen Integrationsprozessen in ländlichen Gemeinden spielen, sollte sie die theoretischen sowie aus der Praxis gewonnenen Anforderungen berücksichtigen. Denn mit dieser scheint eine professionelle Vorgehensweise möglich.

Bedauerlicherweise ist die dezentrale Unterbringung nur eine nachrangige Unterbringungsmöglichkeit in Bayern und es wird durch den Rückgang der Asylbewerberzahlen wieder vornehmlich auf das Konzept der Gemeinschaftsunterkünfte in urbanen Räumen während des Asylverfahrens zurückgekehrt werden. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen aber, dass auch im ländlichen Raum unter bestimmten Voraussetzungen eine Standardnormalverteilung der Integration möglich ist. Aber nicht nur die AsylbewerberInnen profitieren von dieser Art der Unterbringung, sondern es konnten auch etliche positive Wirkungen für die Aufnahmegesellschaft herausgearbeitet werden. Folglich kann durch eine Ressourcenorientierung, die Existenz von unterstützenden Schlüsselpersonen mit einflussreicher Stellung sowie durch die Implementierung der herausgearbeiteten Bedingungen die Integration von Flüchtlingen in kreisangehörigen Landgemeinden entlang seiner strukturellen, sozialen, kulturellen und identifikativen Dimensionen erfolgreich verlaufen. Im Hinblick dessen sollte man die Unterbringungspolitik in Bayern wohl modifizieren, von den vorrangigen Gemeinschaftsunterkünften absehen und die Potentiale einer dezentralen Unterbringung vor allem von Asylbewerberfamilien im ländlichen Raum berücksichtigen.

Literaturverzeichnis

Albert, Martin (2012): Soziale Arbeit mit MigrantInnen in ländlichen Regionen. In: Debiel, S./Engel, A./Hermann-Stietz, I./ Litges, G./Penke, S./Wagner, L. (Hrsg.): Soziale Arbeit in ländlichen Räumen. Wiesbaden: Springer VS S. 251-261

Aumüller Jutta/Daphi, Priska/Biesenkamp, Celine (2015): Die Aufnahme von Flüchtlingen in den Bundesländern und Kommunen Behördliche Praxis und zivilgesellschaftliches Engagement. Robert-Bosch-Stiftung (Hrsg.). Siegel Konzeption: Stuttgart

Büchner, Hermann (2014): Rechtliche Grundlagen kommunaler Selbstverwaltung. München: Hanns-Seidel-Stiftung e.V.

Dix, Gerhard (2015): Asyl in Deutschland – eine große Herausforderung für die Städte und Gemeinden. Rede auf der Fachtagung „Asylbewerber und Flüchtlinge in bayerischen Kommunen“ der Verlagsgruppe Hüttig, Jehle, Rehm am 17.11.2015: München. http://www.bay-gemeindetag.de/Informationen/Aktuelles.aspx?rssid=fe63f324-fd1b-485a-b67e-25a12fe87ac8, (06.04.2016)

Dpa (2015): Bilder. Container - Turnhallen – Zeltstädte. https://www.tagesschau.de/multimedia/bilder/fluechtlinge-493.html, (12.08.2016)

Fetscher, Caroline (2015): Schickt die Flüchtlinge nicht in die Dörfer! http://www.tagesspiegel.de/kultur/unterbringung-von-asylbewerbern-schickt-die-fluechtlinge-nicht-in-die-doerfer/11631060.html, (28.04.2016)

Flick, Uwe (2005): Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. 3. Aufl. Hamburg: Rowohlt

Heckmann, Friedrich (2015): Integration von Migranten. Einwanderung und neue Nationenbildung. Wiesbaden: Springer VS

Hippler, Jochen (2001): Wissen, Kultur und Identitäten: Trends und Interdependenzen. In: Stiftung Entwicklung und Frieden, Globale Trends 2002 - Fakten, Analysen, Prognosen. Hauchler, I./Messner, D./Nuscheler, F. (Hrsg.): Frankfurt. S. 135-155

Hock, Tobias (2016): Information liegt der Autorin aus einer E-Mailkorrespondenz vom 10.06.2016 vor

Hummel, Roland (2016): Im ländlichen Raum liegen Chancen für Flüchtlinge. http://www.augsburger-allgemeine.de/noerdlingen/Im-laendlichen-Raum-liegen-Chancen-fuer-Fluechtlinge-id36627352.html, (28.04.2016)

Hussy, Walter/Schreier, Margrit/Echterhoff, Gerald (2010): Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag

Kempermann, Hanno (2015): Fachkräftebedarf der Unternehmen im ländlichen Raum. In: Franke S. (Hrsg.): Fachkräftesicherung im ländlichen Raum. München: Hanns-Seidel-Stiftung e.V.

Mayring, Philipp (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11., akt. /überarb. Aufl. Weinheim/Basel: Beltz Verlag

Münkler, Herfried (2015): Leitkultur und Selbstbewusstsein. Wie soll Deutschland sich entwickeln. In: Bayernkurier: Bayern ist weltoffen… „Integration kann nur mit uns erfolgen, aber…, Ausgabe 6. S. 17-18

Schirilla, Nausikaa (2016): Migration und Flucht. Orientierung für die Soziale Arbeit. Becker M./Krichel-dorff, C./Schwab, J. (Hrsg.). Stuttgart: Kohlhammer

Stracke, Stephan (o.J.): Anlagezustaendigkeit-und-kosten-betreuung-und-unterbringung-asylbewerber. http://www.stephan-stracke.de/med/1713-anlagezustaendigkeit-und-kosten-betreuung-und-unterbrin-gung-asylbewerber.pdf, (23.05.2016)

Stürmer, Stefan (2008): Die Kontakthypothese. In: Petersen, L./Six, B.: Stereotype, Vorurteile und sozi-ale Diskriminierung. Weinheim, Basel: Beltz Verlag S. 283-291

Tasdelen, Arif (2016): In: Bayerische Staatszeitung: "Das Integrationsgesetz gehört in die Mülltonne." http://www.bayerische-staatszeitung.de/staatszeitung/politik/detailansicht-politik/artikel/das-integrati-onsgesetz-gehoert-in-die-muelltonne.html, (23.07.2016)

Thiersch, Hans/Grunwald, Klaus (2014): Lebensweltorientierung. In: Thiersch, H. (2015): Soziale Arbeit und Lebensweltorientierung: Konzepte und Kontexte. Gesammelte Aufsätze. Band 1. Weinheim, Basel: Beltz Juventa. S. 327-363

Bernd Rohrauer

Die digitale Nadelmethode als praxisorientierter Beitrag zur sozialräumlichen Methodenentwicklung im Kontext relativierender Theorien des Containerraumes

112 – Community Studies

Abstract

Im Kontext des spatial turns in den Sozialwissenschaften gilt es handlungsorientierte sozialräumliche Erhebungsmethoden zu reflektieren. Hinzu kommen weitgehend brachliegende bzw. immerhin theoretisch wenig reflektierte Potentiale aktueller Technologien für die Methodenentwicklung. Vor diesem Hintergrund gilt es Bestehendes angesichts neuer Erkenntnisse und Anforderungen zu hinterfragen, zu verwerfen oder zu adaptieren. Am Beispiel der Nadelmethode sollen im Beitrag diese Aspekte beleuchtet werden und begleitend dazu ein praxisorientiertes Tool entwickelt werden, das die methodologische Entwicklung im Theorie-Praxis-Theorie Prozess reflexiv bereichern soll.

Keywords:

Lebensweltanalyse, digitale Nadelmethode, spatial turn, Raumtheorien, virtuelle Räume, Methodenentwicklung, Geodaten, Lebensweltorientierung, Humangeografie, relationaler Raum, Inselmodell, Digitalisierung, Datenanalyse, Landkarte, Sozialraum, Raumwende, Partizipation, Intersubjektivität, Aktivierung, Aktionsforschung

Einleitung

Im Rahmen einer Freiraumanalyse im Vorfeld der Umgestaltung einer Parkanlage in Wien, wurde 2012 ausgehend von der Nadelmethode nach Ulrich Deinet und Richard Krisch (2009) vom Autor ein Instrument zur Erhebung und Analyse lebensweltbezogener Sozialraumdaten entwickelt (VJZ 2013).

Die Evaluation dieser Anwendung, deren Gegenüberstellung zur Ursprungsmethode, sowie deren Reflexion im Kontext neuerer Theorien des Raumes motivierte zu einer umfassenderen Auseinandersetzung mit kartenbasierten Anwendungspotentialen zur Weiterentwicklung der sozialraumanalytischen Methode.

Vor dem Hintergrund der Feststellung von Norbert Ortmann, dass „die Vorlieben der Bürger im Stadtteil […] durch die Amtstatistik nämlich kaum erfasst [werden]“ (Ortmann 1996: 29) und der verstärkten Sensibilität für die Bedeutung von Betroffenenperspektiven in öffentlichen Planungs- und Umgestaltungsprozessen beschäftigt sich diese Reflexion mit der Frage, nach der Berücksichtigung lebensweltlicher

Daten im Kontext des spatial turns in den Sozialwissenschaften (vgl. Döring / Thielmann 2009). Die Aktualität und Offenheit des Themas spiegelt sich auch darin, dass die theoriegeleitete Auseinandersetzung mit digitalen Potentialen der Nadelmethode bzw. ähnlicher kartenbasierter Erhebungsinstrumente erst seit 2014 in voneinander unabhängigen Publikationen Ausdruck findet (vgl. u.a. Hüttinger et al 2016; Rohrauer 2014; Alessio 2014; Rösch / Rohrauer 2016; Fuchs 2014)[14].

Nach der Beschreibung der Nadelmethode als Instrument der Lebensweltanalyse, soll es im nächsten Teil darum gehen, ausgehend von einer relationalen Raumperspektive aktuelle Anforderungen bei der lebensweltenfokussierten Analyse von Raum(ausschnitten) zu thematisieren. Die anschließende Gegenüberstellung dieser mit der Nadelmethode nach Deinet und Krisch, die im weiteren als „klassische Nadelmethode" bezeichnet wird, folgt dem Ziel eine Art *fallbezogenen* Anforderungskatalog für die weitere Entwicklung praxisbezogener kartenbasierter sozialräumlicher Erhebungsinstrumente aus einem lebensweltanalytischen Zugang vorzuschlagen. *Fallbezogen* verweist dabei auf den Umstand, dass es je nach gewählter Forschungsperspektive darum gehen muss, die Instrumente abzustimmen und hinsichtlich ihrer Reziprozität mit dem Forschungsgegenstand zu reflektieren.

Begleitend zur theoretischen Auseinandersetzung ist es Anspruch des Autors an der Umsetzung eines aktualisierten Prototyps zu arbeiten, welcher allgemein für die Praxis verfügbar gemacht werden soll.

Die Nadelmethode als Instrument zur lebensweltlichen (Re-)Konstruktion territorialer Raumbilder

Mit der Nadelmethode handelt es sich um ein kartenbasiertes Erhebungsinstrument, das subjektive Einschätzungen von NutzerInnen spezifischer Raumausschnitte ins Zentrum des forschenden Interesses rückt und diese auf geografischen Karten referenziert. In Anlehnung an Ortmanns Zitat liegt der Wert der Methode darin Daten zu erfassen, wie sie durch „die Amtsstatistik", also durch gängige quantitative Verfahren keine Berücksichtigung finden können, welche für die Gestaltung und Entwicklung von Raumausschnitten sowie sozialraumbezogener Interventionen, hinsichtlich ihrer Rezeption und Wirkung aber von Bedeutung sind. Im Kern geht es dabei um die Perspektiven jener AkteurInnen, die entweder Ziel dieser Interventionen sind, oder von diesen betroffen sind. Ziel der Nadelmethode ist es mit wenig Aufwand ein intersubjektiv geprägtes Bild des beforschten Sozialraums zu (re-)produzieren.

Auf der Grundlage einer Karte des Forschungsgebietes und einer Fragestellung werden die Befragten angehalten, mittels Stecknadeln Orte darauf zu markieren (vgl. Deinet/ Krisch 2009). Unterschiedlich gefärbte Nadelköpfe entsprechen dabei unterschiedlichen Fragen sowie wahlweise auch personenbezogenen Merkmalen, wie Geschlecht oder Alter. Ein klassisches Beispiel wäre ein Set aus drei Fragen:

1. „Wo hältst du dich gerne auf?"
2. „Welche Plätze meidest du?"
3. Wunderfrage: „Wo würdest du etwas verändern?"

Die Anwendung im Feld erfolgt wahlweise stationär oder mobil. Den gewonnenen Daten weisen Deinet/ Krisch wenig Erkenntnistiefe zu, vielmehr stellen sie die aktivierende Wirkung als Einstiegsmethode mit Türöffnerfunktion zu den Lebenswelten in den Vordergrund (vgl. ebd.).

[14] Verwiesen sei jedoch auch auf eine Publikation von Macher aus 2007, die sich zwar nicht explizit mit der Nadelmethode, wohl aber mit digitalen Kartenpotentialen für die Sozialraumforschung im Kontext materialistischer Raumtheorien beschäftigt.

Grenzen der klassischen Nadelmethode

Die territoriale Beschneidung der Lebenswelten

Wurde Raum sehr lange containerhaft, im Sinne eines unabhängigen und befüllbaren Behältnisses gedacht, so markiert der *spatial turn* in den Kultur- und Sozialwissenschaften (vgl. Döring / Thielmann 2009) einen Paradigmenwechsel, indem Raum, bzw. der Einfluss der jeweiligen Vorstellung von Raum auf den Untersuchungsgegenstand erkannt wurde[15] (vgl. Ludwig et al. 2016). Die Entscheidung für ein spezifisches Raumverständnis hat demnach ebenso Auswirkungen auf den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnungsprozess, wie auch auf alltagspraktische gesellschaftliche Phänomene. Beispielsweise spiegelt sich die Wirksamkeit der absolutistischen Raumvorstellung weiterhin in der territorialen Ordnungslogik administrativer Verwaltungsgrenzen, oder daran geknüpften Programmen von sozialstatistikbasierter sozialräumlicher Hilfeplanung, als deren prominentes Beispiel auf das Bund-Länder-Programm „Soziale Stadt“ (vgl. Krummacher et al 2003: 57ff) in Deutschland verwiesen werden kann.

Die administrative territorialräumliche Logik, welcher die Zuteilung finanzieller Mittel auf definierte Raumausschnitte folgt, betrifft jedoch möglicherweise Menschen vor Ort deren Alltagserleben anderen räumlichen Logiken folgen. Mit Bezug auf den handlungszentrierten Humangeographen Benno Werlen (vgl. 1993) läßt sich dies nachvollziehen als voneinander unabhängige Formen der Regionalisierung. Demnach ist die territoriale und begriffliche Definition eines Raumausschnittes nichts natürlich Gegebenes, sondern etwas sozial Produziertes.

Auch unabhängig von einem theoriegeleiteten relationalen Raumverständnis (vgl. Löw 2001: 271f) erschließt sich die alltagspraktische Bedeutung lebensweltperspektivischer Daten, aus der Reflexion des Einflusses moderner Mobilitäts- und Kommunikationsmöglichkeiten auf die Alltagsleben von Betroffenen, besonders vor dem Hintergrund generationenspezifischer Formen der Mediensozialisation, sowie der heterogenen Verteilung von Nutzungsbandbreiten, -intensitäten, -zugängen und -möglichkeiten derselben – Stichwort *digital divide* (vgl. Wessels 2013). Mit der Mediatisierung und den veränderten Mobilitätstechniken einher geht auch ein zunehmend diskontinuierliches Erleben von Raum bishin zur Selbstverortung in überlappenden Räumen[16]. Ein Modell, das die Erschließung der Umwelt in der Sozialisation von Kindern und Jugendlichen zu erklären sucht und diese Veränderungen teilweise berücksichtigt, ist das Inselmodell nach Helga Zeiher (1990). Während das sogenannte Zonenmodell (Baacke 1980) davon ausgeht, dass die Erschließung von Raum ausgehend vom Lebensmittelpunkt kontinuierlich und linear über 4 ökologische Zonen (ausgehend vom Lebensmittelpunkt als ökologisches Zentrum) nach außen erfolgt, erweist sich die Erschließung nach dem Inselmodell als fragmentiert. Der wahrgenommene Lebensraum erscheint nach dem Inselmodell als eine Ansammlung lebensweltlich bedeutsamer Orte. Die territorialen Räume die diese Orte als geografisch messbare Distanzen trennen verlieren an Bedeutung. Abhängig von gewählten Mobilitätstechniken entziehen Sie sich als irrelevante Zwischenräume zunehmend einer bewussten Aneignung und Wahrnehmung. Das Inselmodell zeigt sich also emanzipiert von einem geografischen Ordnungsraster zugunsten einer netzwerkförmigen Anordnung lebensweltverbundener Orte.

Zwar weist Deinet (2010) auf aktuellere Zugänge zum Raumverständnis hin, wenn es jedoch darum geht, diese methodisch zu berücksichtigen, ist die klassische Nadelmethode mit Einschränkungen verbunden. Was zunächst einleuchtet ist, dass mit der Orientierung an einer geografischen Karte als Ordnungsraster, der Methode ein territorialer Raumbezug eingeschrieben ist, der sich nicht umgehen lässt, und der in der Anwendung geneigt ist, das tradierte Containerverständnis zu reproduzieren.

[15] Die relativierende Wirkung auf den Erkenntnisgehalt durch die Veränderung der raumtheoretischen Perspektive demonstriert u.a. Martina Löw an der exemplarischen „Revision“ dreier Studien (vgl. Löw 2001: 231-263)
[16] Die Gleichzeitige Erfahrung zweier Räume thematisiert Martina Löw am Beispiel von Cybercafes (vgl. 2001: 94 -98)

Gleichwohl lässt sich aber behaupten, dass die (Um-)Gestaltung dieser Karte durch die Applikation von Markierungen als Repräsentationen unterschiedlicher subjektiver Perspektiven zu einer Relativierung desselben beiträgt: Die geografische Karte und der traditionell mit diesem assoziierten Anspruch auf objektive (im Sinne einer naturwissenschaftlichen) Gültigkeit wird Mittel und Produkt eines partizipativen und raumkonstitutiven Aushandlungs- und Gestaltungsprozesses.

Was die Diskontinuität von Raumerfahrung und die Ausdehnung individueller Aktionsräume betrifft ergibt sich mit der klassischen Nadelmethode allerdings eine weitere markante Einschränkung: Diese folgt aus der notwendigen Festlegung eines (statischen) Raumausschnittes für den Zweck der Untersuchung und der damit einhergehenden Beschneidung der Lebenswelten. Der für die Untersuchung gewählte Maßstab hat immer ein Kompromiss zu sein zwischen größtmöglicher kleinräumiger Auflösung, um Orte klar erkennen und funktional abgrenzen zu können, und großräumiger Darstellung, um die Aktionsräume der Befragten einzuschließen. Daraus folgt, dass Orte außerhalb des definierten Kartenausschnittes (im Sinne des Inselmodells) nicht berücksichtigt werden können, während kleinteilige Strukturen auf der anderen Maßstabsebene mitunter unzureichend erfasst werden können.

Der qualitative Gehalt der Methode

Die Beschreibung der Nadelmethode als eine Einstiegsmethode (vgl. Deinet / Krisch 2009) mit wenig Erkenntnistiefe läßt sich auf zwei Ebenen zeigen.

a) Umfang und Erkenntnistiefe:

Deinet und Krisch relativieren die Erkenntnistiefe der Methode unter anderem deshalb, weil die Nadeln selbst wenig Informationen zu den genadelten Orten wiedergeben (vgl. 2009). Die Karte zeigt eine Verteilung von Markierungen, ohne jedoch Motive und Begründungszusammenhänge der Betroffenen festzuhalten.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, die Nadelmethode mit anderen Erhebungsmethoden zu kombinieren, beispielsweise mit der Ergänzung um einen Leitfaden. Praktisch stellt sich die Frage, wie sich die Aussagen zu den Nadeln in Beziehung setzen lassen.

b) Relationale Verknüpfbarkeit

Eine konsequente Betrachtung der Nadelmethode als Instrument der Lebensweltanalyse legt Bezüge zur handlungszentristischen Humangeografie nahe. Der von Benno Werlen geprägte Ausdruck des alltäglichen „Geographie Machens“ (1993: 252) bedeutet, dass Handlungen den Raum gestalten. Dieses Handeln ist geprägt von Einstellungen, Bedürfnissen, Werten, etc. Nach dem Inselmodell stellt sich der individuelle (Aktions-)Raum als eine Ansammlung nicht länger geografisch, sondern biografisch verknüpfter Orte dar.

Betrachten wir Orte im Sinne Löws als Hervorbringungen, wie auch als Vorbedingungen der Raumproduktion, und im Sinne Werlens als Elemente von Regionalisierungen durch individuelles und kollektives alltägliches Geographie-Machen, stellen sich diese subjektgebundenen Zusammenhänge als Voraussetzungen für die rekonstruktive Deutung der handlungswirksamen (sozialen bzw. sozialräumlichen) Zusammenhänge zwischen den bezeichneten Orten dar.

Bezieht man dies auf die Ausgestaltung der klassischen Nadelmethode, fällt ins Gewicht, dass diese Zusammenhänge aber verloren gehen.

Zwar erfährt man im Rahmen der klassischen Methodenanwendung beispielsweise, dass ein Mädchen einen bestimmten Ort als Angstraum meidet, jedoch gehen mit den anderen von der Probandin genadelten Orte die raumrelationalen Verknüpfungen und Deutungsräume verloren.

Darüber hinaus gehen weitere Informationspotentiale verloren, wie etwa einzelne Aktionsraumausdehnungen, etc.

Die Berücksichtigung von Struktur und Handlungsdimension

Der emanzipatorische Gehalt der Lebensweltanalyse liegt in der Wahrnehmung der Agierenden als (Ko-)ProduzentInnen des Raums und legt eine konstruktivistische Vorstellung nahe. Wird dabei aber übersehen, dass das gestalterische Handeln von anderen Faktoren vorgeprägt und beeinflusst wird, muss sich diese Perspektive den Vorwurf des Raumvoluntarismus (vgl. Schroer 2012, S. 175) gefallen lassen. Zwar gestaltet das Handeln den Raum mit, gleichwohl geschieht alltägliches Handeln aber nicht bezugsfrei, sondern ist geprägt von bestehenden, vorgefundenen Anordnungen und (Macht-)Strukturen (vgl. ebd.). Martina Löw (2001) spricht in diesem Sinne von einer Dualität von Raum - im Zusammenwirken von Strukturen und Handeln.

Die raumzeitliche-Relationalität

Die Nadelmethode ist in der klassischen Form gut geeignet, Momentaufnahmen zu erzeugen. Wie für jede Momentaufnahme gilt ein fortschreitender Gültigkeitsverlust auf der Zeitachse.

Welche Anforderungen lassen sich für eine methodische Weiterentwicklung feststellen

Relativierung des absoluten Raumes und Entgrenzung des Containers

a) Die Entgrenzung vom territorial vordeterminierten Raumausschnitt

Der Einsatz digitaler Kartografien (Bsp. OpenStreetMap) ermöglicht in territorialer Hinsicht folgende Erweiterungen:

- freie Skalierbarkeit: Die ganze territorial-globale Welt steht als (Be-)Deutungs- und Bezugsraum zur Verfügung. Zwar bleibt die geografische Lokalisierbarkeit als mediale Bedingung der Karte bestehen und die Methode damit einem chorischen Raumverständnis (vgl. Reutlinger 2007: 101) verhaftet, jedoch bleiben die georeferenziellen Lokalisierungen nicht länger dem vordefinierten untersuchungsleitenden Raumausschnitt verhaftet. Untersuchungsrelevante (prinzipiell nicht nur) lebensweltliche Bezüge, wie der Treffpunkt im anderen Bezirk, etc. können somit berücksichtigt werden. Zwar bleibt weiterhin die Frage aktuell, wie sich georeferenziell unbestimmbare Orte (Bsp. die Gruppe auf facebook, die Gilde in world of warcraft, etc.) integrieren lassen, jedoch stellt die Entgrenzung vom untersuchten Raumausschnitt hin zu einer erdräumlichen Erfassung verinselt-interdependenter Ortszusammenhänge einen beachtlichen Fortschritt dar.
- Auch kleinräumige Details lassen sich „treffsicher“ und „tiefenscharf“ berücksichtigen.

a) Die Berücksichtigung der “individuellen Regionalisierungen“

In einer digitalen Übersetzung der klassischen Nadelmethode ist es ohne weiteres möglich die einzelnen Orte in ihren jeweils subjektgeleiteten lebensweltlichen Verknüpfungen festzuhalten, und dies wie vorhin ausgeführt nicht länger eingegrenzt auf den forschungsdefinierten Raumausschnitt.

Dadurch werden Zusammenhänge und Interdependenzen zwischen den genadelten Orten der Interpretation zugänglich und folglich relationale Raumbezüge stärker integriert.

b) Datentiefe und qualitativer Erkenntniswert

Die Kombination der Nadelmethode mit erkenntnisvertiefenden Methoden lässt sich unmittelbar in die digitale Variante integrieren, indem anstelle der Merkmale der analogen Nadel (Nadelkopffarben), die technischen Potentiale genutzt werden um neben sozialstatistischen Merkmalen der Befragten auch deren Einschätzungen und Aussagen mit den Markierungen zu verknüpfen. Damit einher geht ein deutlicher Gewinn der qualitativen Dimension der Methode.

c) Die Berücksichtigung der Datenrelationalität und die Verknüpfbarkeit qualitativer und quantitativer Daten:

Was die qualitative Analyse betrifft, so bietet es sich an, Themencluster anzulegen, um qualitative Daten zu beschlagworten und inhaltsanalytische Auswertungen des Datenmaterials zu erleichtern.

Außerdem lässt sich das Spektrum an sozialstatistischen Merkmalen beliebig erweitern und über entsprechende Filteroptionen analysieren. Dabei ist es auch möglich, die Kriterien miteinander zu verketten (Bsp.: „Mädchen unter 15 Jahren“). Aus der gegenseitigen Ergänzung der erweiterten Möglichkeiten auf der qualitativen und auf der quantitativen Ebene ergibt sich die Möglichkeit der datentriangulativen Auswertung auch größerer Stichproben.

Partizipation im hybriden Raum

Die Weiterentwicklung von Raumkonzepten tangiert insbesondere auch die zunehmende Bedeutung nicht geografischer Orte (Bsp. virtueller Raum).

Die Sozialraumanalyse steht hier vor neuen Herausforderungen. Anzustreben wäre insbesondere auch eine hybride Erhebungsmethode, die zum einen digitale Eingaben ermöglicht, zum anderen auch ortsunabhängige Möglichkeiten der Beteiligung eröffnet.

Unabhängig vom dahingehenden Kernproblem der chorischen Verhaftung als kartenbasierte Methode, zeigen sich immerhin Potenziale hinsichtlich der Berücksichtigung spezifischer Aspekte des *hybriden Raumes* (vgl. Garcia Canclini et al 1995: 229):

a) Die Erschließung neuer Feldzugänge:

Die Frage der Erreichbarkeit der Zielgruppe stellt sich im hybridisierten Raum aus einer neuen Perspektive – sie kann im physischen oder im digitalen Raum gelingen. Dies besonders auch im Hinblick auf die Erreichung sogenannter „hard-to-reach“-Klient(inn)en (Bsp. „Online-SpielerInnen“).

b) Kommunikationsformen im hybridisierten Raum:

Krisch (2009: 79) bewertet den Umstand, dass bereits markierte Punkte auf der Karte Auswirkungen auf das Nadeln der weiteren Proband(inn)en haben, als Grund für die geringe Validität der Daten. Andererseits liegt der Vorteil einer bereits genadelten Karte darin, dass diese erkenntnisfördernden Diskussionsräume öffnen kann. Der Verlust an Datenvalidität geht einher mit dem Gewinn an diskursivem Potential. Interessant im Hinblick auf die Adaptierung digitaler Potenziale ist, dass die Technologie diesbezüglich beide Möglichkeiten bereitstellt.

Sowohl die Handlungs- wie auch die Strukturdimension des Raums muss berücksichtigt werden.

Mit dem Fokus auf Perspektiven der Nutzer/innen nimmt die Nadelmethode bisher vor allem auf die Handlungsdimension Bezug. Hinsichtlich der dualen Erfassung von Raum muss jedoch auch die Struk-

turdimension Berücksichtigung finden. Dies bedeutet, dass die jeweilige Beschaffenheit räumlicher Ausschnitte Einfluss nimmt auf das Aneignungs- und Nutzungsverhalten. Struktur und Handeln stehen in einem reziproken Verhältnis. Zielführend erscheint es deshalb, die Möglichkeiten ausgehend von der Nadelmethode zu nutzen und die Folie der nutzer/innenperspektivischen Daten um weitere relevante Perspektiven zu ergänzen (u.a. Institutionenraster, Beobachtungsdaten, Expert[inn]eninterviews, amtsstatistische Daten etc). Die Integration unterschiedlicher Perspektiven im Sinne etwa des Schichtenmodells nach Riege und Schubert (vgl. 2005) stellt keine besondere technische Herausforderung dar. Folglich böte sich auch die Möglichkeit der Erweiterung zu einem methodenintegrativen Erhebungsinstrument.

Phänomene und deren Bewertungen haben eine zeitliche Dimension.

Auch ist es ohne weiteres möglich, die zeitliche Dimension zu berücksichtigen. So können Veränderungen im Raum nachgezeichnet und beforscht werden. Beispielhaft lässt sich etwa nachvollziehen, wie sich in einem Raumausschnitt Treffpunktqualitäten aus Sicht der Nutzer/innen (etwa auch in Relation zu baulichen Veränderungen oder demografischen Verschiebungen) verändert haben.

Varianten

Zusammenfassend soll ausgehend von der klassischen Nadelmethode, den aktuellen Anforderungen und technischen Potentialen und dem bisher Erarbeiteten ein Ausblick auf unterschiedliche Varianten der Umsetzung gegeben werden. Anzumerken gilt es, dass die folgende Gliederung im Rahmen dieses Beitrages nicht erschöpfend sein kann, sondern beispielhaft ist[17].

Triviale“ digitale Nadelmethode[18]

Schon der Anspruch einer möglichst direkten Übersetzung der klassischen Nadelmethode in eine digitale Variante reicht aus, um die Grenzen und Potentiale der Ursprungsmethode radikal zu erweitern.

Die bereichernden Potentiale umfassen dabei:

- die Entgrenzung des territorialen Beschnittes der Lebenswelten durch Verwendung frei skalierbarer digitaler Karten
- die Erhaltung der Beziehungen zwischen den bewerteten Orten durch Datenverknüpfung
- die Erhöhung der Erkenntnistiefe durch Integration leitfadengebundener Daten (Begründungszusammenhänge)
- die Integration sozialstatistischer Merkmale,
- die Integration dynamischer Visualisierungs- und Filtermethoden zur Auswertung.

Im Sinne einer optimalen längerfristigen Praxisnutzung erforderlich ist die Anpassbarkeit an verschiedene Untersuchungskontexte. Dies betrifft:

- die Abstimmbarkeit der Fragestellungen auf unterschiedliche Untersuchungsdesigns,
- die variable Festlegung des untersuchten Raumausschnittes.

[17] Nicht näher eingegangen wird u.a. auf partizipative Potentiale im Rahmen der Ausgestaltung als Online-Tools, sowie auf mögliche Nutzbarmachungen für Längsschnitterhebungen (SOzialraummonitoring, Dokumentation, etc.)
[18] Vgl. Rösch / Rohrauer 2016

- die Möglichkeit der Clusterung der ortsspezifischen qualitativen Daten durch frei definierbare Kategorien (Treffpunkte, Nutzungsdruck etc.) zugunsten inhaltsanalytischer Auswertungsmethoden
- die Erweiterung des medialen Datenspektrums durch Integration von Bild- und Soundmaterial

Für die technische Umsetzung ergibt sich daraus das Erfordernis einer dynamischen und datenbankgetriebenen Programmierung. Eine solche Datenbankanbindung hat darüber hinaus die Vorteile, dass:

a) die Erhebung unabhängig von der Auswertung passiert
b) die Daten auch durch andere Anwendungen, wie beispielsweise SPSS weiterbearbeitet werden können
c) die Daten aus unterschiedlichen Untersuchungen mit demselben Untersuchungsdesign aus unterschiedlichen Datenbanken sich zusammen bzw. vergleichend auswerten lassen.

Darüber hinaus ist von hier die Wegstrecke zu einem Online-Erhebungstool nur kurz. Die zusätzlichen Anforderungen konzentrieren sich auf die Gestaltung einer selbsterklärenden Bedienoberfläche und der nutzer/innenangepassten Formulierung der Inhalte.

Digitale Nadelmethode als vertiefende sozialwissenschaftlich Anwendung

In einem weiteren Schritt kann ein höherer sozialwissenschaftlicher Anspruch formuliert werden – in Verbindung mit einer relativ großen Strichprobe. Damit bietet sich die Möglichkeit, die Fragen zu vertiefen, demografisch relevante Merkmale zu berücksichtigen und auf die Vorteile datengestützter Auswertungsmöglichkeiten zurückzugreifen. Beispiel für eine solche vom Autor entwickelte Anwendung ist eine 2013 in Wien durchgeführte Freiraumanalyse als Planungsgrundlage für die Umgestaltung einer Parkanlage. Die Zusammenführung der Potenziale hinsichtlich der datentriangulativen Verknüpfung ermöglichte die Auswertung des Datenmaterials von 804 Ortsbewertungen, welche nicht auf Kosten des qualitativen Gehalts der Nadelmethode gehen sollte (vgl. Verein Wiener Jugendzentren 2013).

Digitale Nadelmethode als Basis für ein methodenintegratives Mehrebenenanalysetool

Handelt es sich um ein umfassenderes Projekt, so könnte es lohnen, die Mehrdimensionalität des Raums und die dahingehend angewandten Erhebungsmethoden in ein kartenbasiertes Tool zu integrieren. Die Entgrenzung aus der lebensweltanalytischen Perspektive bedeutete eine Bereicherung durch Integration humanökologischer und aktionsforschungsbezogener Daten zugunsten eines multiperspektivischen Blickes auf den sozialen Raum.

Ausblick

Diese (weitere) theorieverknüpfte Auseinandersetzung dient dem Autor als Reflexionsrahmen zur Ausgestaltung einer praxisbezogenen Anwendung zur freien Nutzung durch PraktikerInnen. Orientiert wird sich dabei an der Variante der „trivialen“ Nadelmethode. Ziel ist es alle genannten Erweiterungen zu integrieren. Eine besondere Herausforderung bedeutet es das Tool in einer Variante bereitzustellen, die mit einem niederschwelligen Zugang zum unmittelbaren Einsatz motiviert. Handlungsleitendes Motiv des Autors ist die Vision, dass die praxisorientierte (methoden)reflexive Anwendung des Instrumentes im Feld inform eines Praxis-Theorie-Diskurs maßgeblich zur Weiterentwicklung der sozialräumlichen Methoden betragen kann. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Anonymisierung (Peer Review) wird der konkrete Link zur Verwendung der App nachgereicht.

Literaturverzeichnis

Baacke, Dieter (1980): Der sozialökologische Ansatz zur Beschreibung und Erklärung des Verhaltens Jugendlicher. In: deutsche Jugend, H. 6, S. 493ff.

Garcia Canclini, Néstor/ Chiappari, Christopher L./ Rosaldo, Renato Ignacio (1995): Hybrid cultures: Strategies for entering and leaving modernity. Minneapolis, London: University of Minnesota Press.

Deinet, Ulrich (2010): Aneignungsraum. In: Raumwissenschaftliche Basics. Hrsg. von Christian Reutlinger. Bd. 7. Sozialraumforschung und Sozialraumarbeit, Wiesbaden: Springer VS, S. 35-43.

Döring, Jörg / Thielmann, Tristan (2009): Einleitung: Wie lesen wir Räume? Der Spatial Turn und das geheime Wissen der Geographen. In: Döring, Jörg / Thielmann, Tristan (Hg): Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften. Bielefeld: transcript, 7 – 49.

Fuchs, Marlene (2014): „Jugend (t)raum Shoppingcenter“. Masterarbeit. FH Salzburg.

Krummacher, Michael / Kulbach, Roderich / Waltz, Viktoria / Wohlfahrt, Norbert (2003): Soziale Stadt – Sozialraumentwicklung – Quartiersmanagement. Herausforderungen für Politik, Raumplanung und Soziale Arbeit. Opladen: Leske + Budrich.

Löw, Martina (2001): Raumsoziologie. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Ludwig, Joachim / Ebner von Eschenbach, Malte / Kondratjuk, Maria (2016): Einleitung: Sozialräumliche Forschungsperspektiven. In Ludwig, Joachim / Ebner von Eschenbach, Malte / Kondratjuk, Maria (Hg.): Sozialräumliche Forschungsperspektiven. Disziplinäre Ansätze, Zugänge und Handlungsfelder. Opladen / Berlin / Toronto: Barbara Budrich Verlag, 9 – 21.

Macher, Hans-Jürgen (2007): Methodische Perspektiven auf Theorien es Sozialen Raumes. Zu Henri Lefebvre, Pierre Bourdieu und David Harvey. München: AG-SPAK-Bücher.

Ortmann, Norbert (1996): Methoden zur Erkundung von Lebenswelten. In: Deinet, Ulrich / Sturzenhecker, Benedikt (Hg.): Konzepte entwickeln. Anregungen und Arbeitshilfen zur Legitimation. München: Juventa-Verlag, 26-35.

Reutlinger, Christian (2007): Die Stadt als Sozialer Raum und die Raumbezogenheit sozialer Probleme in der Stadt. In: Baum, Detlef (Hg.): Die Stadt in der sozialen Arbeit: Ein Handbuch für soziale und planende Berufe. Wiesbaden: VS Verlag, 94- 111.

Riege, Marlo / Schubert, Herbert (2005): Zur Analyse sozialer Räume - Ein interdisziplinärer Integrationsversuch. In: Riege, Marlo / Schubert, Herbert (Hg.): Sozialraumanalyse: Grundlagen - Methoden - Praxis. Wiesbaden: Leske + Budrich, 7 – 68.

Rösch, Eike / Rohrauer, Bernd (2016): Sozialräume (auch) digital analysieren. In: Deutsche Jugend. Ausgabe 02/2016. Beltz Juventa.

Schroer, Wolfgang (2012): Räume, Orte, Grenzen. Auf dem Weg zu einer Soziologie des Raums Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Wessels, Bridgette (2013): The reproduction and reconfiguration of inequality: Differeniation and class, status and power in the dynamics of digital divides. In: Ragnedda, Massimo / Muschert, Glenn (Hg.): The Digital Divide. The internet and social inequality in international perspective. Oxon: Routledge, 17 - 29.

Zeiher, Helga (1990): Organisation des Lebensraums bei Großstadtkindern – Einheitlichkeit oder Verinselung? In: Bertels, Lothar/ Herlyn, Ulfert (Hg.): Lebenslauf und Raumerfahrung. Opladen: Leske + Budrich, S. 35-57.

Online

Deinet, Ulrich / Krisch, Richard (2009): Nadelmethode. http://www.sozialraum.de/nadelmethode.php, (25.01.2017)

Hüttinger Judith / Jüngst Hannah / Petersen Sonja / Schumacher Nadine / Siebeneich Melanie (2016): Sozialraumanalysen via Facebook und anderen sozialen Netzwerken – Hintergrund und methodische Umsetzung. In: sozialraum.de (8) Ausgabe 1/2016.

http://sozialraum.de/sozialraumanalysen-via-facebook-und-anderen-sozialen-netzwerken-hintergrund-und-methodische-umsetzung.php, (31.01.2017)

Rohrauer, Bernd (2014): Die Erweiterung der Nadelmethode und das Potential aktueller kartenbasierter Technologien für die sozialräumliche Methodenentwicklung. In: soziales-kapital. Wissenschaftliches Journal oesterreichischer Fachhochschulstudiengaenge Soziale Arbeit. Band 12 (2014).

http://soziales-kapital.at/index.php/sozialeskapital/article/view/340, (31.01.2017)

Sandri, Alessio (2014): Soziale Integration im Wiener Sonnwendviertel“. Wien. Masterarbeit. online: http://othes.univie.ac.at/34823/1/2014-10-23_0948854.pdf, (28.01.2017)

Werlen, Benno (1993): Gibt es eine Geographie ohne Raum. Zum Verhältnis von traditioneller Geographie und zeitgenössischen Gesellschaften. In: Erdunke, Bd.47, H.4, 241 – 255. https://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwislPD1kejRAhVqAsAKHTodCIUQFggfMAE&url=https%3A%2F%2Fwww.erdkunde.uni-bonn.de%2Farchive%2F1993%2Fgibt-es-eine-geographie-ohne-raum-zum-verhaeltnis-von-traditioneller-geographie-und-zeitgenoessischen-gesellschaften%2Fat_download%2Fattachment&usg=AFQjCNGaINPB2jsFSWbh7RHiKPxQzfct1g&cad=rja, (29.01.2017)

Verein Wiener Jugendzentren (2013): Freiraumanalyse am Schöpfwerk, Wien. http://typo.jugendzentren.at/vjz/fileadmin/pdf_downloads/pdf_f_experts/sozialraumanalyse_bassen_12_2013.pdf, (30.01.2017)

Simone Wührer

Sozialraum Markt. Die Analyse von sozialen Räumen am Beispiel des Wiener Viktor-Adler-Marktes

112 – Community Studies

Abstract

Im Mittelpunkt des Beitrages steht die Analyse Sozialer Räume. Anhand einer Untersuchung des Wiener Viktor-Adler-Marktes werden die Chancen und Herausforderungen diskutiert, die mit einem sozialraumtheoretischen Zugang einhergehen. Basierend auf einem relationalen Verständnis von Raum erfolgt erstens eine Darstellung des Untersuchungsdesigns, das gewählt wurde, um sowohl Strukturen als auch Handlungen am Viktor-Adler-Markt zu erfassen. Die Triangulierung von Erhebungsmethoden – diese umfassten eine sekundärstatistische Strukturanalyse, Begehungen, Beobachtungen und Leitfaden-Interviews – ist in diesem Zusammenhang als zentral zu betrachten. Zweitens geht der Beitrag auf zwei konkrete, raumtheoretische Perspektiven ein, die zur Interpretation und Verortung der Untersuchungsergebnisse herangezogen wurden und zeigt deren Mehrwert für das Verständnis des „Sozialraumes Viktor-Adler-Markt". Aufbauend auf diese Ausführungen wird abschließend diskutiert, welches Potenzial Sozialraumanalysen für AkteurInnen in der Sozialen Arbeit, Stadtteilarbeit, etc. mit sich bringen und welcher Grenzen sich dieserart Zugänge aber gleichzeitig bewusst sein müssen.

Keywords:

Sozialer Raum, Sozialraumanalyse, öffentlicher Raum, Nahraum, Markt, Viktor-Adler-Markt

Einleitung

Der Inhalt des Papers basiert auf der Forschung für eine im Studiengang „Sozialraumorientierte Soziale Arbeit" der FH Campus Wien verfasste Masterarbeit mit dem Titel „Sozialraum Markt. Eine Analyse der sozialräumlichen Bedeutungen des Wiener Viktor-Adler-Marktes" (Wührer 2014).

Im Diskurs um öffentlichen Raum spielen Märkte eine besondere Rolle. Sie gelten – in Form des römischen Forums und der griechischen Agora – als ältester Typ öffentlicher Räume (vgl. Fritsche 2010: 194), beziehungsweise als „früheste Form einer Öffentlichkeit im soziologischen Sinne" (Bahrdt 1998: 83). Aus Sicht der Sozialen Arbeit ist bemerkenswert, dass Märkte bereits in der Antike einen wichtigen Treffpunkt für die Bevölkerung darstellten und sich nicht auf eine reine Versorgungsfunktion reduzieren ließen (vgl. Weyand 2012: 243). Dass Märkte auch in der Gegenwart eine soziale Rolle einnehmen, ist in der Forschung unstrittig.

Aktuelle Publikationen heben ihre Funktion als Treffpunkt für Personen aus unterschiedlichen Teilen der Gesellschaft hervor und weisen auf ihren Mehrwert als „ebenbürtiges Spielfeld" für alle BesucherIn-

nen, unabhängig von Herkunft und sozialem Status, hin (vgl. Pottie-Shermann 2011: 10 und 12). Speziell für benachteiligte und marginalisierte Bevölkerungsgruppen wird die soziale Bedeutung von Märkten unterstrichen (vgl. Watson 2009: 1583). Auch gibt es Argumente dafür, dass Märkte neuzugezogenen Personen mit Migrations- oder Fluchthintergrund das „Ankommen“ in der Gesellschaft erleichtern (vgl. Dabringer / Trupp 2010: 102-103).

In den Untersuchungen und Analysen des sozialen Potenzials von Märkten werden diese zwar vielfach als „soziale Räume“ bezeichnet (vgl. Pottie-Sherman 2011: 10), eine differenzierte Auseinandersetzung mit dem verwendeten Raumbegriff und eine Bezugnahme zu Raumtheorien bleiben allerdings weitgehend aus.

Basierend auf dieser Ausgangslage wurde im Rahmen der oben genannten Masterarbeit die Untersuchung eines konkreten Marktes durchgeführt: Ziel der wissenschaftlichen Abschlussarbeit war die Ermittlung der sozialräumlichen Funktion des Wiener Viktor-Adler-Marktes und dessen Bedeutung für die unterschiedlichen NutzerInnengruppen.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde eine sozialraumtheoretische Perspektive eingenommen. Der vorliegende Artikel beschreibt das Forschungsdesign, das diesem Anspruch gemäß gewählt wurde, und diskutiert die damit erzielten Ergebnisse. Am konkreten Beispiel der Untersuchung des Viktor-Adler-Marktes soll veranschaulicht werden, welche Erkenntnisse einerseits eine sozialraumorientierte Vorgehensweise für die Analyse von Orten mit sich bringen kann und welche Einschränkungen andererseits gleichzeitig zu beachten sind.

Forschungsdesign

Mit dem „spatial turn“, der sich Ende der 1980er-Jahre in Kultur- und Sozialwissenschaften abzeichnete, hat die Relevanz der Betrachtung und Analyse von Räumen in unterschiedlichen Disziplinen deutlich zugenommen. Auch in der Sozialen Arbeit wird sozialen Räumen, beziehungsweise sozialraumorientierter Sozialer Arbeit, großes Potenzial zugeschrieben. Unterschiedliche Methoden und Konzepte wurden entwickelt, wobei es sich um sehr heterogene Ansätze handelt, die in ihren Aussagen beziehungsweise in ihren Stoßrichtungen nicht immer übereinstimmen. Sowohl absolutistische, relativistische als auch relationale Raumvorstellungen finden Eingang in den Diskurs (vgl. Reutlinger et al. 2010: 13-14). WissenschaftlerInnen kritisieren an dieser Bedeutungsvielfalt, dass die Vermischung von unterschiedlichen Raumbegriffen zu divergierenden Diagnosen über die Gesellschaft führen kann (vgl. Holzinger 2007: 66). Diese Befunde verdeutlichen die Relevanz einer bewussten und theoretisch verorteten Verwendung des Begriffes (Sozial-)Raum.

Der Fokus der vorliegenden Untersuchung lag auf der relationalen Betrachtung von Räumen, die sowohl räumliche Konstruktionsprozesse als auch vorgegebene Ordnungen des Räumlichen in den Blick nimmt (vgl. Kessl / Reutlinger 2010: 28-29). Diese Dualität von Räumen bedingt, dass bei der Analyse von konkreten Orten sowohl ihre Konstruktion durch soziale Handlungen als auch die vorgegebenen Strukturen, die wiederum auf das Handeln einwirken, berücksichtigt werden müssen.

Um dieser theoretischen Perspektive gerecht werden zu können, basierte die Untersuchung des Viktor-Adler-Marktes auf einer Triangulation von Erhebungsmethoden. Die Methodenwahl orientierte sich an der von Marlo Riege und Herbert Schubert entwickelten Typologie von Sozialraumanalysen, die zur Differenzierung von Stadtgebieten strukturanalytische und verhaltensanalytische Komponenten heranzieht (vgl. Riege / Schubert 2005: 45-46). Die Erhebung am Viktor-Adler-Markt umfasste vier Methoden, die in Folge umrissen werden.

Sekundärstatistische Strukturanalyse

Um die Prozesse am Viktor-Adler-Markt im Kontext der Bevölkerungsstruktur im Umfeld verorten zu können, wurde eine kleinräumige Analyse von Bevölkerungsdaten vorgenommen. Mit Daten aus dem zentralen Melderegister und der letzten Volkszählung konnte die Bevölkerung im Umkreis von 500 Metern anhand unterschiedlicher Variablen, wie etwa Alter, Geschlecht, Geburtsland, Staatsbürgerschaft, Haushaltsgröße, Erwerbsstatus sowie Wohn- und Eigentumsverhältnisse, beschrieben werden. Die Eigenschaften des Markt-Umfeldes wurden mit einem größeren Referenzgebiet in Verhältnis gesetzt, um die Ergebnisse in Relation zu setzen. Zur genaueren Differenzierung des Gebiets nach innen und zur Gewährleistung einer möglichst realitätsnahen Abbildung der Situation rund um den Markt, erfolgte darüber hinaus eine „quantitative Sozialraumanalyse“ (vgl. Urban / Weiser 2006). Diese Betrachtung auf kleinräumiger Ebene umfasste eine Faktoren- und Clusteranalyse, die die Beschreibung der Ausprägung der Variablen pro Wohnblock ermöglichte.

Stadtteilbegehungen

Zu unterschiedlichen Zeiten wurden am Markt (strukturierte) Stadtteilbegehungen durchgeführt. Diese Form der Erhebung basierte auf der von Richard Krisch (2009) und Ulrich Deinet (2009) beschriebenen (strukturierten) Stadtteilbegehung und zielte vorrangig auf die Beschreibung der baulich-materiellen Strukturen des Marktes ab.

Beobachtungen

Standen bei den Begehungen die physischen Eigenschaften im Vordergrund, so fokussierten die qualitativen Beobachtungen am Markt auf die realisierten Nutzungsformen. Zu unterschiedlichen Tages- und Wochenzeiten erfolgten insgesamt elf Beobachtungen, die die Aktivitäten am Markt sowie die AkteurInnen und genutzten Orte erfassten.

Leitfaden-Interviews

Die Ergebnisse der Beobachtungen bildeten eine Grundlage für die Konzeption der vierten Erhebungsphase, die qualitative Befragungen umfasste. Ziel der Befragungen war eine differenzierte Beschreibung der Bedeutung des Marktes für die NutzerInnen. In 20 teilstrukturierten mündlichen Befragungen mit MarktbesucherInnen, StandbetreiberInnen sowie jeweils einem Experten vom Marktamt der Stadt Wien und dem Marktmanagement der Wiener Wirtschaftskammer konnte ein Einblick in die subjektive Perspektive der AkteurInnen gegeben werden. Die Auswertung der Interviews erfolgte mit einer Inhaltsanalyse nach dem Konzept von Philipp Mayring (vgl. 2010).

Resultate der Untersuchung: Der „Sozialraum Viktor-Adler-Markt“

Durch die beschriebenen Erhebungs- und Analysemethoden konnte erstmals ein detailreiches Bild des Sozialraums Viktor-Adler-Marktes gezeichnet werden, insbesondere was die baulich-physische Struktur, die NutzerInnen und deren Wahrnehmung des Marktes, die realisierten Nutzungsformen sowie die Verortung im Wohnumfeld betrifft.

Was lässt sich aus diesen Informationen zu den sozialräumlichen Qualitäten des Marktes ableiten? Zur Beantwortung dieser Frage wurden zwei unterschiedliche Raumkonzepte herangezogen: Anknüpfend an Martina Löws relationalem Raumkonzept (2009) wurde erstens die Raumkonstitution am Markt analysiert. Zweitens ermöglichten Pierre Bourdieus raumtheoretische Ausführungen (1985) die Betrachtung des Einflusses des Marktes auf jene Kapitalsorten, die seinen Ausführungen nach den Sozialraum von Menschen ausmachen.

„Die wechselseitige Zuordnung von Handeln und Struktur, die nur analytisch zu trennen ist, wird als Dualität von Raum bezeichnet“ beschreibt Löw (2009: 226).

Was die Strukturen am Viktor-Adler-Markt betrifft, ist festzuhalten, dass Märkte in ihren primären Funktionen – Einkauf und Konsum – eine kommerzielle Nutzung vorgeben. Darauf weisen auch die baulichen Eigenschaften des Viktor-Adler-Marktes hin, die die Handlungsoptionen der NutzerInnen am Markt klar beeinflussen. So existieren am Markt außerhalb von Gastronomie-Marktständen keine Sitzgelegenheiten oder andere Verweilangebote. Durch teils versetzte Anordnung der einstöckigen, fest verbauten Marktstände entstehen unterschiedlich breite Gänge und eine gewisse Unübersichtlichkeit. Die Aufenthaltsqualität außerhalb gastronomischer Angebote ist als gering einzustufen.

Die Betrachtung der Handlungsdimension bedingt nach Löw die Berücksichtigung von „Spacing“ und „Syntheseleistung“ (vgl. 2009: 224). Unter dem Begriff Spacing lässt sich die Positionierung der Menschen am Markt subsumieren, das heißt die Art der Nutzung und die Formen der Aneignung. Am Viktor-Adler-Markt war zu beobachten, dass die Handlungen eines Großteils der Personen mit den Vorgaben des Raumes übereinstimmen. Vorrangig hängt ein Marktbesuch mit Konsum oder Einkäufen zusammen. Bedingt durch die Anlage des Marktes unterscheidet sich die Frequenz der unterschiedlichen Teile des Marktes wesentlich. Gleichzeitig wurde aber deutlich, dass auch mit den vorgegebenen Nutzungen gebrochen wurde. Sowohl während als auch außerhalb der Öffnungszeiten, an denen der Markt ebenfalls zugänglich ist, spielt er eine Rolle für nicht-kommerzielle Nutzungen. Hervorzuheben ist die Bedeutung für BesucherInnen, die den Markt als Aufenthaltsort und Treffpunkt nutzen. Aber etwa auch das Spielen von Kindern ist eine Form der alternativen Aneignungsform.

Neben dem Spacing stellt die Syntheseleistung den zweiten Prozess in Löws Raummodell dar, der für die Konstitution von Räumen eine wesentliche Rolle spielt und sich auch in der Untersuchung als aufschlussreiche Kategorie erwies, um ein vertiefendes Verständnis der Raumwahrnehmung der InterviewpartnerInnen zu erzielen. Laut Löw umfasst die Syntheseleistung Vorstellungs-, Wahrnehmungs- und Erinnerungsprozesse (vgl. 2009: 225). Besonders relevant für die Untersuchung zeigten sich die Aspekte der Wahrnehmung und der Erinnerung. So spielten etwa in der Wahrnehmung von StandbetreiberInnen nicht-kommerzielle Nutzungen am Markt eine wesentlich geringere Rolle als in der Wahrnehmung von NutzerInnen. NutzerInnen hingegen äußerten im Vergleich zu StandbetreiberInnen deutlich weniger Kritik am Markt. Der in Gesprächen mit StandbetreiberInnen stark präsente Rückgang von KundInnen und die dadurch entstandene „Leere“ am Markt stellte für die BesucherInnen ebenfalls keine relevante Kategorie zur Beschreibung des Ortes dar. Erinnerungsprozesse wiesen auf Unterschiede zwischen der Raumwahrnehmung von zugewanderten und alteingesessenen NutzerInnen hin: Sowohl die statistische Analyse als auch die Interviews zeigten einen Anstieg an MarktbesucherInnen und StandbetreiberInnen mit Migrationshintergrund. Während dieser Umstand für Personen mit Migrationshintergrund tendenziell positiv konnotiert ist und an die „Heimat“ in der Türkei oder in Algerien erinnerte, kritisierten Personen mit Geburtsort in Österreich mehrfach die gegenwärtige Situation und zogen ebenfalls den Vergleich mit der Vergangenheit, allerdings in einem negativen, teils als „nostalgisch“ zu bezeichnenden Kontext.

Dieses Spannungsfeld wurde auch in der Analyse der Ergebnisse anhand der Sozialraumtheorie nach Pierre Bourdieu deutlich. Während anhand des Konzepts von Löw auf die Raumkonstitution eingegangen wurde, wurde die Sozialraumtheorie von Bourdieu herangezogen, um das sozialräumliche Potenzial des Marktes für die einzelnen NutzerInnen zu analysieren. Nach Bourdieu nehmen Personen und Gruppen im sozialen Raum je nach ihrem ökonomischen, kulturellen, sozialen und symbolischen Kapital eine spezifische Stellung ein (vgl. Bourdieu 1985: 11). Die Untersuchung weist darauf hin, dass der Markt eine sozialräumliche Ressource für seine NutzerInnen darstellt, beziehungsweise darstellen kann. Dies betrifft eingeschränkt das ökonomische und kulturelle Kapital, vor allem aber seine Bedeutung für das soziale Kapital von Personen ist hervorzuheben.

Die NutzerInnenstruktur des Viktor-Adler-Marktes ist als sehr heterogen zu beschreiben. Er dient als Treffpunkt für Personen unterschiedlichster Bevölkerungsgruppen, wobei sich die demografischen Strukturen im Wohnumfeld am Markt größtenteils wiederfinden. Gleichzeitig sind auch BesucherInnen

aus anderen Wiener Bezirken anzutreffen. Aufgrund des niedrigen Preisniveaus der Produkte am Markt ist das Angebot auch für Menschen mit niedrigem ökonomischen Kapital attraktiv. Es besteht eine große Vielfalt an sozialen Interaktionen und sozialen Bindungen zwischen NutzerInnen, beziehungsweise zwischen NutzerInnen und StandbetreiberInnen. Die Intensität der Kontakte reichte vom flüchtigen Gruß bis hin zu langen persönlichen Gesprächen. Wie bereits beschrieben, stellt der Markt einen wichtigen Verweilort für BesucherInnen dar. Es war eine hohe Zufriedenheit der BesucherInnen und teils eine hohe Identifikation mit dem Markt festzustellen.

Gleichzeitig lassen sich aber auch Aus- und Abgrenzungsprozesse erkennen. Soziale Kontakte zwischen Personen mit Migrationshintergrund und Personen ohne Migrationshintergrund dürften nur eingeschränkt stattfinden. Vonseiten der alteingesessenen Bevölkerung gibt es zum Teil große Vorbehalte was das Zusammentreffen mit neu zugezogenen Menschen betrifft. Mit dem bereits diskutierten Spacing-Begriff lässt sich zeigen, dass fallweiseeine bewusste Platzierung am Markt in Distanz zu den „anderen“ gewählt wird. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass das vorhandene soziale Potenzial des Marktes nicht vollständig ausgeschöpft wird.

Schlussfolgerungen für die sozialräumliche Analyse von Orten

Basierend auf den Ausführungen zum Design und zu den Ergebnissen der Untersuchung soll abschließend diskutiert werden, welche Stärken die gewählte sozialräumliche Vorgangsweise für die Analyse von konkreten Orten mit sich bringt und welche Einschränkungen dabei gleichzeitig zu beachten sind. Dabei sind zwei Dimensionen zu berücksichtigen: Erstens ist darauf einzugehen, wie eine theoretisch fundierte sozialräumliche Betrachtung zu einem besseren Verständnis eines Ortes und der präsenten Prozesse beitragen kann. Zweitens soll darauf eingegangen werden, welche Basis der gewählte Zugang für konkrete (sozialarbeiterische) Interventionen darstellt.

Die Untersuchung zeigte, dass sich ein sozialräumlicher Forschungszugang sehr gut dazu eignet, die Gegebenheiten und die Prozesse am Viktor-Adler-Markt zu charakterisieren. Sowohl die (möglichen) Potenziale, die der Markt den NutzerInnen bietet, als auch die Raumkonstitution vor Ort ließen sich durch die sozialräumliche Betrachtung beschreiben.

Als zentral für das empirische Vorgehen ist die Triangulierung der Forschungsmethoden zu bewerten (siehe auch Spatscheck / Wolf-Ostermann 2016: 40; Riege / Schubert 2005: 50). Gemäß den Rahmenbedingungen müssen Methoden gewählt werden, die gewährleisten, dass durch Berücksichtigung der Struktur- als auch der Handlungsperspektive das Eingehen auf die Dualität von Raum sichergestellt wird. So können individuelle Wahrnehmungen und Verhaltensmuster mit strukturellen Vorgaben rückgekoppelt werden.

Die Wahl dieser Perspektive verhindert auch, dass gesellschaftliche Verhältnisse aus dem Blick geraten und Ursachen für Problemstellungen, die eigentlich auf strukturellen Rahmenbedingungen beruhen, fälschlicherweise den untersuchten Orten zugeschrieben werden, wie dies in Zusammenhang mit der steigenden Bedeutung des lokalen Nahbereichs kritisch diskutiert wird (vgl. Wehrheim 2015: 33, Reutlinger 2012: 322). Gerade im Wiener Bezirk Favoriten, in dem sich der Viktor-Adler-Markt befindet und der mitunter als Problembezirk dargestellt wird, ist diese Differenzierung sehr wichtig, um nicht die Ausgrenzung von Menschen auf räumlicher Ebene zu verstärken (vgl. Kessl / Reutlinger 2010: 123).

Was bedeuten diese Erkenntnisse nun für AkteurInnen aus der (sozialraumorientierten) Sozialen Arbeit oder Stadtteilarbeit, die an einem spezifischen Ort, durch konkrete Aktivitäten die Situation einer Zielgruppe verbessern wollen?

Auch wenn das Aufzeigen von Ansatzmöglichkeiten kein unmittelbares Ziel der Masterarbeit darstellte, verdeutlicht das Beispiel des Viktor-Adler-Marktes, dass sich durch derartige Untersuchungen Vorschläge für konkrete Handlungen identifizieren lassen. Im Sinne der sozialräumlichen Betrachtung könnte etwa dazu beitragen werden, dass das Potenzial, das der Markt für das soziale Kapital seiner NutzerInnen innehat, noch besser genutzt oder dass die Definitionsmacht der Beteiligten über diesen öffentlichen Platz gestärkt wird. Die Schaffung von zusätzlichen Verweilmöglichkeiten, die die Aufenthaltsqualität am Markt fördern oder partizipative Methoden, die MarktbesucherInnen in die Gestaltung des benutzten Raumes miteinbeziehen, könnten zum Beispiel entsprechende Maßnahmen darstellen. Eine weitere Ansatzmöglichkeit wären Aktivitäten, die zu Begegnungen von Personen mit Migrationshintergrund und alteingesessenen NutzerInnen führen und zum Abbau von Vorurteilen beitragen.

Gleichzeitig muss berücksichtigt werden, dass nicht für alle Problemstellungen, die im lokalen Rahmen identifiziert werden, Lösungsansätze auf derselben nahräumlichen Ebene existieren. Im Kontext des Trends zur „Territorialisierung des Sozialen“ – der Verlagerung von sozialpolitischen Maßnahmen vom nationalstaatlichen Raum in kleinräumige Territorien – ist bei der Planung von Maßnahmen zwischen der „Manifestations-“ und der „Lösungsebene“ von Problemen zu differenzieren (vgl. Kessl / Reutlinger 2010: 112, 122).

Maßnahmen, wie die oben beschriebenen, bergen etwa die Möglichkeit, die Sozialintegration von Menschen zu fördern (vgl. Stadtentwicklung Wien 2006: 93). Was hingegen die Systemintegration betrifft, stoßen Ansätze auf dieser Ebene an ihre Grenzen. Gerade auch im Aufzeigen solcher Limitierungen liegt einer der Vorteile einer sozialraumorientierten Perspektive.

Dabei ist zu beachten, dass die Operationalisierung eines sozialraumbasierten Zugangs immer vom Kontext abhängt. Je nach Untersuchungsort und Zielsetzung kann auf eine große Bandbreite von Forschungsmethoden und theoretischen Anknüpfungspunkten zurückgegriffen werden. Die Untersuchung am Viktor-Adler-Markt ist in diesem Zusammenhang als eine von vielen möglichen Varianten einer Analyse von Orten zu verstehen, die mit ihren Ergebnissen den Mehrwert, der sozialraumorientierten Vorgangsweisen beigemessen wird, bestätigt.

Literaturverzeichnis

Bahrdt, Hans Paul (1998): Die moderne Großstadt: Soziologische Überlegungen zum Städtebau. Neuauflage. Opladen: Leske + Budrich.

Bourdieu, Pierre (1985): Sozialer Raum und „Klassen“. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Dabringer, Maria / Trupp, Alexander (2012): Wirtschaften mit Migrationshintergrund: Zur soziokulturellen Bedeutung "ethnischer" Ökonomien in urbanen Räumen. Innsbruck: Studien Verlag.

Dangschat, Jens S. / Hamedinger, Alexander (Hg., 2007): Lebensstile, soziale Lagen und Siedlungsstrukturen. Hannover: ARL.

Deinet, Ulrich (Hg., 2009): Methodenbuch Sozialraum. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Fritsche, Caroline (2010): Platz. In: Reutlinger, Christian / Fritsche, Caroline / Lingg, Eva (Hg.): Raumwissenschaftliche Basics: Eine Einführung für die soziale Arbeit. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 191-199.

Günzel, Stephan (Hg., 2012): Lexikon der Raumphilosophie. Darmstadt: WBG.

Holzinger, Elisabeth (2007): Raum verloren, Räume gewonnen - Veränderungstendenzen der räumlichen Organisation der Gesellschaft. In: Dangschat, Jens S. / Hamedinger, Alexander (Hg.): Lebensstile, soziale Lagen und Siedlungsstrukturen. Hannover: ARL, 51-70.

Kessl, Fabian / Reutlinger, Christian (2010): Sozialraum: Eine Einführung. 2. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Knabe, Judith / van Rießen, Anne / Blandow, Rolf (Hg., 2015): Städtische Quartiere gestalten. Kommunale Herausforderungen und Chancen im transformierten Wohlfahrtsstaat. Bielefeld: transcript Verlag.

Krisch, Richard (2009): Sozialräumliche Methodik der Jugendarbeit: Aktivierende Zugänge und praxisleitende Verfahren. Weinheim/München: Juventa-Verlag.

Löw, Martina (2009): Raumsoziologie. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Mayring, Philipp (2010): Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Weinheim: Beltz. (Beltz Pädagogik).

Pottie-Sherman, Yolande (2011): Markets and Diversity: An Overview. MMG Working Paper. Göttingen. www.mmg.mpg.de/workingpapers (12.08.2015).

Reutlinger, Christian (2012): Quartier. In: Günzel, Stephan (Hg.): Lexikon der Raumphilosophie. Darmstadt: WBG, 322–323.

Reutlinger, Christian / Fritsche, Caroline / Lingg, Eva (2010): Raumwissenschaftliche Basics - eine Einleitung. In: Reutlinger, Christian / Fritsche, Caroline / Lingg, Eva (Hg.): Raumwissenschaftliche Basics: Eine Einführung für die soziale Arbeit. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 11–24.

Reutlinger, Christian / Fritsche, Caroline / Lingg, Eva (Hg., 2010): Raumwissenschaftliche Basics: Eine Einführung für die soziale Arbeit. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Riege, Marlo / Schubert, Herbert (2005): Zur Analyse sozialer Räume: Ein interdisziplinärer Integrationsversuch. In: Riege, Marlo / Schubert, Herbert (Hg.): Sozialraumanalyse: Grundlagen – Methoden – Praxis. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 7-71.

Riege, Marlo / Schubert, Herbert (Hg., 2005): Sozialraumanalyse: Grundlagen – Methoden – Praxis. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Spatscheck, Christian / Wolf-Ostermann, Karin (2016): Sozialraumanalysen. Opladen & Toronto: Barbara Budrich.

Stadtentwicklung Wien, Magistratsabteilung 18. (Hg., 2006): Integration im öffentlichen Raum. Wien: Stadtentwicklung Wien, Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung (Werkstattberichte 82).

Urban, Michael / Weiser, Ulrich (2006): Kleinräumige Sozialraumanalyse: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendung; Identifikation und Beschreibung von Sozialräumen mit quantitativen Daten. Dresden: Saxonia.

Watson, Sophie (2009): The Magic of the Marketplace: Sociality in a Neglected Public Space. In: Urban Studies, 46(8), 1577-1591.

Wehrheim, Jan (2015): Quartier – Stadt – Gesellschaft. In: Knabe, Judith / van Rießen Anne / Blandow, Rolf (Hg.): Städtische Quartiere gestalten. Kommunale Herausforderungen und Chancen im transformierten Wohlfahrtsstaat. Bielefeld: transcript Verlag, 21-40.

Weyand, Björn (2012): Markt. In: Günzel, Stephan (Hg.): Lexikon der Raumphilosophie. Darmstadt: WBG, 243–244.

Wührer, Simone (2014): Sozialraum Markt. Eine Analyse der sozialräumlichen Bedeutungen des Wiener Viktor-Adler-Marktes. Masterarbeit FH Campus Wien. Wien.

Barbara Eibelhuber

Betrachtungen zur Nachbarschaft: Forschung, Gemeinwesenarbeit und Alltagspraxis. Am Beispiel von BewohnerInnen eines Gemeindebaus und -wohnpartner

112 – Community Studies

Abstract

In diesem Beitrag werden unterschiedliche Perspektiven auf den Nachbarschaftsbegriff dargestellt: Dabei werden sowohl Forschungserkenntnisse aus der Stadt- und Gemeindesoziologie diskutiert, als auch Bezüge zur Netzwerkanalyse hergestellt. Es sollen unterschiedliche Positionen zwischen lokal gebundener (nachbarschaftlicher) Beziehungen und der Theorie des „community liberated“ ausführlicher dargestellt werden. Dabei werden Ergebnisse einer Forschung, die im Rahmen der Masterarbeit mit dem Titel „Gelebte Nachbarschaften. Die Relevanz der räumlichen Nähe für das soziale Netzwerk von BewohnerInnen eines Gemeindebaus" durchgeführt wurde, dargestellt unter Berücksichtigung der Gemeinwesenarbeit von "wohnpartner". Anhand einer qualitativen Netzwerkanalyse wurden BewohnerInnen eines Gemeindebaus nach der Bedeutung von nachbarschaftlichen Beziehungen und dem Einfluss von physisch räumlichen Gegebenheiten befragt. Die zentrale Fragestellung war, welche Relevanz nachbarschaftliche Kontakte und Beziehungen für das persönliche soziale Netzwerk von BewohnerInnen in einem Wiener Gemeindebau haben. Dabei wurde deutlich, dass nachbarschaftliche Kontakte vor allem für Mütter und ältere Personen als wichtig eingestuft werden, wobei der Inhalt und Intensität der Beziehungen auch davon abhängt, inwiefern gemeinsame Interessen oder Themen vorhanden sind.

Keywords:

Gemeindebau, Gemeinwesenarbeit, Nachbarschaft, Netzwerkforschung, Soziale Netzwerke

Der Nachbarschaftsbegriff erfährt seit den letzten Jahren (wieder) erhöhte Aufmerksamkeit. Im alltäglichen Sprachgebrauch werden mit dem Nachbarschaftsbegriff unterschiedliche Bilder assoziiert: Angefangen von hilfsbereiten NachbarInnen, die sich im Alltag gegenseitig unterstützen oder von Hausgemeinschaften bis hin zu aufmerksamen, kontrollierenden NachbarInnen oder gar konfliktbehafteten Beziehungen, die letztlich vor Gericht landen. Darüber hinaus wird der Nachbarschaftsbegriff in diversen Förderprogrammen, Initiativen und Projekten auf kommunaler und regionaler Ebene oder in Einrichtungen für diverse Umsetzungskonzepte verwendet. Dabei werden unterschiedliche Ziele verfolgt: Die För-

derung des ehrenamtlichen/lokalen Engagements im Wohnquartier, im „Grätzel“ oder in lokalen Initiativen, die Förderung von Begegnungs- und Unterstützungsangeboten oder es wird auf den Zusammenhang mit gesundheitsfördernden Aspekten hingewiesen.[19]

Nachbarschaft aus unterschiedlichen Perspektiven

Forschungen zum Thema Nachbarschaft werden aus verschiedenen Perspektiven und mit unterschiedlichen Forschungszugängen durchgeführt: Einerseits rücken soziale Dimensionen (Interaktion zwischen BewohnerInnen) ins Zentrum, andererseits werden physisch räumliche Dimensionen (Einfluss der Architektur, Stadtplanung, usw.) untersucht. Sowohl aus stadtplanerischer Perspektive, als auch in der Architektur werden unterschiedliche Annahmen formuliert, mit welchen baulichen Maßnahmen nachbarschaftliche Kontakte planbar und beeinflussbar sind (vgl. Häußermann/Siebel 2004: S. 109) oder wie Kontaktchancen aufgrund baulicher Maßnahmen erhöht werden können (vgl. Friedrichs 1983: S. 244 ff.).

In der Forschungstradition lassen sich zwei unterschiedliche Positionen erkennen: Bei den klassischen Gemeindestudien der späten 1950er Jahren werden ausgehend von einem territorial und räumlich definierten Wohnquartier oder Siedlungsgebiet die vorhandenen Interaktionen und Beziehungen zwischen den BewohnerInnen erforscht (vgl. u.a. Atteslander 1960, zit. in Reutlinger et al. 2015: S. 108). Im Gegensatz dazu wird im Kontext der Netzwerkforschung deutlich: Soziale Beziehungen sind nicht (mehr) primär lokal gebunden, sondern vielmehr vom Konzept des „community liberated“ (vgl. Wellman et al. 1988, zit. nach Friedrichs 1995: S. 154) geprägt: Aufgrund der Flexibilität in der Gestaltung sozialer Beziehungen werden bedarfsgerechte Netzwerke errichtet, die lokal verortet sein können, aber nicht müssen (vgl. Petermann 2015: S. 180).

Ziel dieses Beitrags ist, einen Blick auf Forschungserkenntnisse zum Thema Nachbarschaft zu werfen und dabei die unterschiedlichen Positionen zwischen lokal gebundener (nachbarschaftlicher) Beziehungen und der Theorie des „community liberated“ (nicht lokal gebundene Beziehungsnetzwerke) genauer zu betrachten. Der Bezug zur Alltagspraxis erfolgt durch die Darstellung von Ergebnissen einer Forschung, die im Rahmen der Masterarbeit „Gelebte Nachbarschaften. Die Relevanz der räumlichen Nähe für das soziale Netzwerk von BewohnerInnen eines Gemeindebaus“ (März 2015)[20] durchgeführt wurde. Die zentrale Fragestellung war, welche Relevanz nachbarschaftliche Kontakte und Beziehungen für das persönliche soziale Netzwerk von BewohnerInnen in einem Wiener Gemeindebau haben. Anhand einer qualitativen Netzwerkanalyse wurde nach der Bedeutung nachbarschaftlicher Beziehungen und dem Einfluss physisch räumlicher Gegebenheiten gefragt. Zusätzlich werden Verknüpfungen zur Gemeinwesenarbeit hergestellt.

Forschungszugänge und Annäherung an den Nachbarschaftsbegriff

Aus stadtsoziologischer Perspektive wird Nachbarschaft sowohl unter physisch räumlichen als auch sozialen Aspekten untersucht. Hamm (1973) definiert Nachbarschaft als soziale Gruppe, die primär wegen der Gemeinsamkeit des Wohnortes interagieren: Der Wohnort ist das verbindende Element. (vgl. Hamm 1973, zit. nach Siebel 2009). Im historischen Kontext wird Nachbarschaft im Sinne einer klassischen ländlich-agrarisch geprägten Dorfgemeinschaft definiert, die vor allem aufgrund der räumlichen

[19] Einige Beispiele dazu: Lokale Agenda 21 Prozesse (in Wien: Die Grätzeloase), der Europäische Nachbarschaftstag, Wiener Nachbarschaftszentren, Grätzelinitiativenförderung der WiG, „wohnpartner“ „Gemeinsam für eine gute Nachbarschaft“, usw.

[20] Eibelhuber, Barbara (2015): Gelebte Nachbarschaften. Die Relevanz der räumlichen Nähe für das soziale Netzwerk von BewohnerInnen eines Gemeindebaus. Am Beispiel der Gemeinwesenarbeit von „wohnpartner“. Masterarbeit, FH Campus Wien.

Nähe (Siedlungseinheit) als Hilfsgemeinschaft fungierte und auf die man oft angewiesen war (vgl. Hamm 1973, zit. nach Häußermann/Siebel 2004: S. 110). Häußermann und Siebel (2004), Friedrichs (1983) und andere AutorInnen weisen darauf hin, dass räumliche Nähe aber noch keine engen Kontakte und Beziehungen bedeuten. Aktive Kontakte entstehen vor allem durch soziale Homogenität (wie ähnlicher sozialer Status, Lebenszyklus, ethnische Zugehörigkeit usw.); unterschiedliche soziale Lebenslagen würden trotz räumlicher Nähe nur eine geringe Intensität an Nachbarschaftsbeziehungen mit sich bringen (vgl. Friedrichs 1983: S. 243 ff., Häußermann/Siebel 2004: S. 111 f.). Friedrichs (1995) weist darauf hin, dass Nachbarschaft in Großstädten nur bedingt aus engeren sozialen Beziehungen besteht, denn die räumliche Nähe würde auch zur sozialen Kontrolle führen (vgl. Friedrichs 1995: S. 157). Darüber hinaus kann genau diese Nähe zu ablehnenden, abweisenden Verhalten führen, vor allem dann, wenn es sich um heterogene Personengruppen handelt (vgl. Häußermann/Siebel 2004: S. 112).

Hamm und Neumann (1996) sehen die Bedeutung von Nachbarschaft dennoch in der spontanen Nothilfe, die vor allem dann zu tragen kommt, wenn keine weiteren Unterstützungsnetzwerke in der näheren Umgebung vorhanden sind. Nachbarschaftliche Unterstützungsnetzwerke werden vor allem von Personengruppen mit geringer Mobilität oder jenen, die aufgrund geringer materieller und sozio-ökonomischer Ressourcen darauf angewiesen sind, in Anspruch genommen (vgl. Hamm/Neumann 1996: S. 243 f.). Ebenso verweist auch Friedrichs (1995) auf Studien von Elisabeth Pfeil (1963, 1972), die die Nachbarschaft als „Not- und Hilfsgemeinschaft“ betrachtet (vgl. Friedrichs 1995: S. 157).

Nachbarschaft im Kontext von Großstädten wurde besonders im Zuge der Gemeindestudien der 1950er bis 1970er Jahren beforscht: Der Fokus lag auf Nachbarschaften (lokale Bezugsgröße bildeten eine Siedlungseinheit bzw. ein Wohnquartier innerhalb einer Stadt) und den vorzufindenden Sozialbeziehungen und entsprechenden Verhaltensmustern (vgl. Reutlinger et al. 2015: S. 126). Peter Atteslander (1960) weist in seiner Definition von Gemeinde auf den Zusammenhang zwischen Nachbarschaft und Gemeinde hin: Gemeinde definiert er als System, das auf soziale Interaktionen beruht, die aus einem örtlichen gemeinsamen Siedeln oder Wohnen stammen. Die soziale Einheit der Gemeinde ist durch eine bestimmte Dichte der menschlichen Interaktionen gegeben und wird als relativ geschlossenes System wechselseitiger Abhängigkeit in sozialer, ökonomischer und rechtlicher Beziehung auf lokaler Grundlage definiert. Für ihn beruht folglich der Begriff der Gemeinde auf dem Prinzip der Nachbarschaft. (vgl. Atteslander 1960, in Reutlinger et al. 2015: S. 108).

Nachbarschaftsbeziehungen im Kontext des persönlichen sozialen Netzwerkes

Bei den Gemeindestudien der 1950er und 1960er Jahren wurden primär lokal vorzufindende Beziehungen zwischen Personen eines örtlich eingegrenzten Raumes im Mittelpunkt gestellt (vgl. Keupp 1987: S. 21 f.). Bei neueren Nachbarschaftsforschungen stehen das persönliche soziale Netzwerk und die Frage, welche räumliche Strukturen Beziehungen annehmen oder welche Bedeutung der räumlichen Nähe oder Distanz zukommt, im Fokus (vgl. Friedrichs 1995: S. 153 ff., Petermann 2015: S. 177). Aus der Forschungsperspektive zu persönlichen sozialen Netzwerken gilt heute die These der „community liberated“ als anerkannt (vgl. Petermann 2015: S. 180). Im Sinne des Netzwerkkonzeptes sind Personen als Individuen und AkteurInnen zu begreifen, die sich ihr persönliches Netzwerk gestalten. Nachbarschaftsbeziehungen sind als Teil dieses sozialen Netzwerkes zu verstehen (vgl. ebd.: S. 178). Kontaktnetzwerke beruhen heute auf Wahlfreiheit. Kontakte und Beziehungen können einfach wieder abgebrochen werden und müssen nicht im unmittelbaren Wohnumfeld verankert sein (vgl. Häußermann/Siebel 2004: S. 113). Beziehungsnetzwerke verändern sich in ihrer lokalen Verortung, weg von lokal und territorial gebundenen Beziehungen, hin zu weit verstreuten Netzwerken (vgl. Straus/Höfer 2005: S. 484), das eben im Konzept des „community liberated“ (vgl. Wellman et al. 1988) wiederzufinden ist.[21]

[21] Um diese „Freiheit der Beziehungsgestaltung“ tatsächlich zu nützen, ist die Ausstattung mit ökonomischen, sozio-ökonomischen und persönlichen Ressourcen ein wesentlicher Beitrag dafür, um Kontakte zu knüpfen und diese auch aufrecht zu erhalten.

Netzwerke werden von Clyde Mitchell (1969) als „spezifische Mengen von Verbindungen zwischen sozialen Akteuren“ definiert (Mitchell 1969, zit. nach Hollstein 2006: S. 14). Soziale AkteurInnen können z.B. Organisationen, Vereine, Haushalte, Familien oder Individuen sein. Im Zuge von Netzwerkforschungen werden jeweils die Verbindungen oder soziale Beziehungen zwischen den NetzwerkpartnerInnen und Strukturmerkmale eines Netzwerkes untersucht (vgl. Hollstein 2006: S. 13 f.): Netzwerkanalysen, die strukturelle Merkmale (wie Größe, Dichte und Intensität von Beziehungen) von Netzwerken beforschen, werden der quantitativen Netzwerkanalyse zugeordnet. Allerdings wird dabei aufgrund des stark strukturell geprägten Zugangs die Handlungs- und Gestaltungsfähigkeit der AkteurInnen vernachlässigt (vgl. Hollstein 2010: S. 91 f.). Bei der qualitativen Netzwerkanalyse, die mit qualitativen Forschungsmethoden, wie teilstrukturierte Interviews ergänzt wird, wird der Handlungs- und AkteurInnen-Perspektive mehr Bedeutung beigemessen (vgl. Hollstein 2006: S. 13 f.).

Betrachtungen zur Nachbarschaft aus dem Gemeindebau

Im folgenden Abschnitt tritt die Handlungsperspektive der BewohnerInnen eines Gemeindebaus in den Mittelpunkt. Es werden Teile der Ergebnisse einer im März 2014 durchgeführten Forschung (im Rahmen der Masterarbeit „Gelebte Nachbarschaften“ am FH Campus Wien) dargestellt. Dabei wurden BewohnerInnen eines Gemeindebaus zu deren persönlichen sozialen Netzwerken und der Bedeutung von nachbarschaftlichen Beziehungen befragt: Angelehnt an das Forschungsdesign von einer 2010 durchgeführten Studie von Reutlinger et al. (2010)[22] wurde mithilfe ego-zentrierter Netzwerkkarten gearbeitet, indem nach NetzwerkpartnerInnen (alteri) und deren räumlichen und sozialen Nähe gefragt wurde und mit einem qualitativen Leitfaden-Interview weitere sogenannte Deskriptorfragen gestellt wurden.

Ausgehend vom unmittelbaren Wohnumfeld wurde untersucht, wie nachbarschaftliche Beziehungen gestaltet werden, welche Bedeutung diesen Kontakten und Beziehungen zukommt und welche Relevanz die Wohnhausanlage bzw. die Wohnumgebung zur Gestaltung der Beziehungen hat und somit wie wichtig die räumliche Nähe für das soziale Netzwerk von BewohnerInnen eines Gemeindebaus ist.

Zwei wichtige Aspekte sind in Bezug auf den Gemeindebau zu berücksichtigen:

Beim kommunalen Wohnbau der Stadt Wien handelt es sich um ein sozial- und wohnungspolitisches Instrument, das bereits eine lange Tradition hat, beginnend im Roten Wien der 1920er Jahre. Bei der Errichtung der Wohnhausanlagen wurden unterschiedliche Konzepte und Ideen umgesetzt: Vor allem die großen Gemeindebaukomplexe des Roten Wiens wurden mit unterschiedlicher Infrastruktur ausgestattet, wodurch unter anderem auch Solidarität und eine „Hofgemeinschaft“ gebildet und aufgebaut werden sollte (vgl. Röhrlich/Ptaszynska 2013).

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Gemeinwesenarbeit von „wohnpartner“: Seit 2010 ist „wohnpartner“ mit dem Motto „Gemeinsam für eine gute Nachbarschaft“ in den städtischen Wohnhausanlagen tätig. Ziel von „wohnpartner“ und deren Gemeinwesenarbeit ist, die Wohnzufriedenheit und Lebensqualität durch die Förderung der Mitgestaltungsmöglichkeiten im Wohnumfeld, durch den Aufbau von Begegnungs- und Kontaktmöglichkeiten und durch die Förderung der Selbstorganisation zu erhöhen. Diese Möglichkeit zur aktiven Mitgestaltung des Wohnumfeldes soll gleichzeitig auch eine positive Identifizierung mit dem eigenen Wohnumfeld fördern (vgl. Wohnservice Wien 2014: S. 4).

Hier wird der Nachbarschaftsbegriff stark mit einem Gemeinschaftsbegriff verknüpft: Interessierte BewohnerInnen engagieren sich für das Zusammenleben in der Wohnhausanlage. Die darauf zugrunde liegenden Werte sind gegenseitiger Respekt und Wertschätzung sowie das Bekenntnis zur Diversität

[22] Hier handelt es sich um eine im Jahr 2010 veröffentlichten Schweizer Studie von Reutlinger et al. (2010), die sich mit dem Thema Nachbarschaft im Rahmen des Forschungsprojektes „S5-Stadt – Agglomeration im Zentrum“ beschäftigt.

(vgl. ebd.: S. 4). Dabei werden Anknüpfungspunkte zu Ross' integrativer Gemeinwesenarbeit aus den 1970er Jahren deutlich: Als oberstes Ziel in der Gemeinwesenarbeit definiert er die Förderung der Kommunikation zwischen den BürgerInnen, basierend auf einer demokratischen Gesellschaftsordnung. Durch Kommunikation und Engagement soll Gemeinwesenintegration stattfinden, wobei Ross auf einer homogenen Gemeinschaft aufbaut (vgl. Stövesand 2013: S. 54).

Die Befragung wurde in einer Wohnhausanlage im dritten Wiener Gemeindebezirk, mit 512 Wohnungen durchgeführt. In dieser Wohnhausanlage ist auch „wohnpartner" im Rahmen der Gemeinwesenarbeit mit diversen Interventionen und Aktivitäten vor Ort. 2012 wurde von wohnpartner ein BewohnerInnen-Zentrum eröffnet, um Raum für gemeinsame Aktivitäten und Angebote für die Nachbarschaft zu Verfügung zu stellen.[23]

Bei den insgesamt acht befragten Personen (davon sechs weiblich, zwei männlich) wurde deutlich, dass bei den BewohnerInnen ein sehr breites Spektrum an gelebten und erlebten nachbarschaftlichen Kontakten und Beziehungen vorzufinden ist: Während einige Personen sich als sehr proaktive BewohnerInnen beschrieben (insbesondere ältere, langjährige BewohnerInnen), wurde bei anderen BewohnerInnen deutlich, dass wichtige nachbarschaftliche Kontakte dann als besonders wichtig empfunden werden, wenn sie als Unterstützung genützt werden können.

Die Ergebnisdarstellung erfolgte anhand einer Typenbildung, in Anlehnung an das Stufenmodell der empirisch begründeten Typenbildung (Kelle und Kluge 1999) (vgl. Lamnek 2005: S. 519).

Im Folgenden werden die drei gebildeten Typen und die erforschten nachbarschaftlichen Beziehungen dargestellt:

Typ 1 Mütter (unter 40 Jahre) mit Kindern im Kleinkind- und Pflichtschulalter, die sich derzeit in Karenz befinden oder beim beruflichen Wiedereinstieg:

Das Familienleben hat einen zentralen Stellenwert. Dementsprechend werden Kontakte zu anderen Müttern und zu älteren, langjährigen Nachbarinnen innerhalb der Wohnhausanlage häufig als besonders wichtig eingeschätzt, vor allem, weil es sich meist um verschiedene Formen der Unterstützung handelt: kleinere Hilfen und Dienste im Alltag, Informationsweitergabe oder emotionale Unterstützung (wie gegenseitiger Austausch und geselliges Beisammensein), die auf Gegenseitigkeit beruhen. Der Innenhof-Spielplatz bietet eine wichtige Begegnungsmöglichkeit, woraus teilweise intensivere Kontakte und Treffen entstehen können. Allerdings wird hier von einem hohen Nutzungsdruck berichtet, der auch Konfliktpotential darstellt. Im Rahmen der von wohnpartner angebotenen und gemeinsam initiierten Aktivitäten, wird bei diesem Typ deutlich, dass die Angebote hauptsächlich als Besucherinnen genützt werden und das BewohnerInnen-Zentrum auch für private Zwecke z.B. für Familienfeste verwendet wird. Die eigene Kernfamilie und der Freundeskreis steht dabei an oberster Stelle und je nach Zeitressourcen werden längere Wege innerhalb der Stadt zurück gelegt, um sich mit befreundeten Familien zu treffen.

Typ 2 Personen im Alter von 50 +, nicht (mehr) erwerbstätig und Kinder unterschiedlichen Alters (tw. bereits erwachsen):

Bei diesem Typ werden vor allem biografische Umbrüche (Pensionsantritt, Erwerbsarbeitslosigkeit) deutlich, die auch Veränderungen von Beziehungen und Kontakten bedeuten. Nachbarschaftliche Kontakte und Beziehungen sind von hoher Bedeutung: Vor allem als Unterstützung für kleine Hilfen im Alltag, aber auch zur Informationsweitergabe, usw. Hier werden vermehrt proaktives Verhalten, als auch aktives Anfragen um Unterstützung als Formen der Interaktion genannt. Als besonders wichtig wurden

23

einerseits manche alltäglichen Kontakte zu BewohnerInnen eingestuft, andererseits wurden auch Kontakte, die im Zuge der Aktivitäten im BewohnerInnen-Zentrum entstanden sind, als wichtig erachtet (im Sinne von formalisierten, nachbarschaftlichen Beziehungen). Hinsichtlich der Gemeinwesenarbeit von „wohnpartner“ wird bei diesem Typ deutlich, dass sie zur Gruppe der „aktiven“ BewohnerInnen zählen: Einerseits ist ein gewisses Maß an Eigeninitiative vorhanden und Bereitschaft bei geplanten Aktivitäten zu unterstützen, aber auch der regelmäßige Besuch von Veranstaltungen. Darüber hinaus zeigt sich, dass nachbarschaftliche Beziehungen und Kontakte in der Wohnhausanlage von großer Bedeutung sind. Darüber hinaus sind vor allem auch aufgrund der vorhandenen Zeitressourcen Interesse und Bereitschaft vorhanden, sich aktiv in das nachbarschaftliche Zusammenleben einzubringen und die Angebote von wohnpartner anzunehmen. Dennoch sind die wichtigen Kontakte nicht ausschließlich ans Wohnumfeld gebunden: Die BewohnerInnen verfügen über entsprechende Mobilität, um FreundInnen in anderen Bezirken zu treffen.

Typ 3 berufstätige Personen (unter 40 Jahre), ohne Kinder:

Bei diesem Typus wird deutlich, dass die Erwerbstätigkeit im Vordergrund steht. Die Wohnhausanlage bzw. die eigene Wohnung dient als Rückzugs- und Erholungsort. Die verbleibende Freizeit wird außerhalb der Wohnhausanlage, meist mit und bei anderen FreundInnen oder den PartnerInnen, verbracht. Nachbarschaftliche Kontakte im Alltag sind von geringer Bedeutung und beschränken sich vor allem auf das Grüßen von bekannten NachbarInnen (im selben Stockwerk). Es ist weder Bedarf noch Interesse an engeren nachbarschaftlichen Kontakten vorhanden. Bezüglich der Gemeinwesenarbeit von wohnpartner wird deutlich, dass freiwilliges Engagement in der Wohnhausanlage bzw. im BewohnerInnen-Zentrum prinzipiell vorstellbar ist, allerdings gleiche Interessen vorhanden sein müssen. Das Bedürfnis und die Notwendigkeit aktiv nachbarschaftliche Kontakte im Alltag zu knüpfen ist kaum vorhanden. Aufgrund der hohen Mobilität handelt es sich um ein „weit verstreutes Netzwerk“ und im Sinne von Wellman et al. (1988) lassen sich Bezüge zur „community liberated“ erkennen. Hier wird deutlich, dass vor allem der frei gewählte Freundeskreis bzw. die eigene Familie hohe Bedeutung hat. Nachbarschaftliche Kontakte werden hier als „Normalniveau“ beschrieben (vgl. vgl. Klages 1968, zit. nach Häußermann/Siebel 2004: S. 111).

Zusammenfassung und Ausblick

Die Bedeutung und Nutzung nachbarschaftlicher Unterstützungsnetzwerke innerhalb der Wohnhausanlage hängt davon ab, welche weiteren potentiellen Unterstützungsnetzwerke vorhanden und wo diese lokal verortet (vorzufinden) sind. So weist auch Friedrichs darauf hin, dass nachbarschaftliche Kontakte als Unterstützungsnetzwerk dann relevant werden, wenn ein anderes nicht vorhanden ist, oder sich nicht in leicht erreichbarer Nähe befindet (vgl. Friedrichs 1995: S. 166 ff.). Ebenso weist Petermann (2015) auf Studienergebnisse hin: Wenn relationale Alternativen außerhalb der Nachbarschaft existieren, dann ist die Wahrscheinlichkeit geringer, dass Nachbarn zum Netzwerk gehören; wer nur wenige Beziehungen außerhalb der Nachbarschaft hat, verlässt sich auf nachbarschaftliche Unterstützung (vgl. Völker/Flap 2007 zit. nach Petermann 2015: S. 184).

Weiters wurde hier deutlich, dass die Stellung im Lebenszyklus ein wichtiger Einflussfaktor für die Bedeutung von nachbarschaftlichen Beziehungen ist: für Familien bzw. Eltern (insb. Mütter) oder ältere Personen haben nachbarschaftliche Kontakte im Alltag eine größere Bedeutung, da sie häufiger als Unterstützungs- und Informationsnetzwerk genützt werden.

Beziehungen sind als dynamisch zu betrachten: Die Häufigkeit, Intensität und der Inhalt von nachbarschaftlichen Kontakten verändern sich. Kontakte werden aufgrund unterschiedlicher Motivationen geknüpft, aufrecht gehalten oder wieder abgebrochen.

Wie auch Bertels (1990) in seinen Ergebnissen zu Nachbarschaftsuntersuchungen hinweist, richtet sich die Intensität von Nachbarschaftsbeziehungen nach den jeweils aktuellen Interessen, insbesondere wenn Kinder als ‚Katalysatoren' häufig Anlass dazu sind, dass Eltern intensiver in Kontakt kommen, diese Beziehungen sich aber auch schnell wieder lösen (vgl. Bertels 1990, zit. nach Reutlinger et al. 2015: S. 127).

Wie hier deutlich wird, wird Nachbarschaft in unterschiedlichen Facetten er- und gelebt: Einerseits gibt es Personen, die die eigene Wohnung primär als Rückzugsort nützen und ihre freundschaftlichen und familiären Beziehungen räumlich an anderen Orten wiederfinden. Andererseits gibt es jedoch auch BewohnerInnen, die in ihrem lokalen Nahraum und in der Wohnhausanlage aktive und tägliche nachbarschaftliche Beziehungen pflegen und diese vor allem als Unterstützung oder für gemeinsame Treffen nützen. Diese sind auch eher bestrebt, sich aktiv für das Zusammenleben in der Wohnhausanlage zu engagieren.

Literaturverzeichnis

Monographien

Friedrichs, Jürgen (1983): Stadtanalyse. Soziale und Räumliche Organisation der Gesellschaft. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Friedrichs, Jürgen (1995): Stadtsoziologie. Opladen: Leske + Budrich Verlag.

Hamm, Bernd/Neumann, Ingo (1996): Siedlungs-Umwelt und Planungssoziologie, Ökologische Soziologie. Band 2. Opladen: Leske + Budrich Verlag.

Häußermann, Hartmut/Siebel, Walter (2004): Stadtsoziologie. Eine Einführung. Frankfurt/Main: Campus Verlag.

Wohnservice Wien (Hg.) (2014): wohnpartner Grundsätze, Wien.

Aufsätze in Sammelbänden

Hollstein, Betina (2010): Strukturen, Akteure, Wechselwirkungen. Georg Simmels Beiträge zur Netzwerkforschung, in: Stegbauer, Christian (Hg.): Netzwerkanalyse und Netzwerktheorie. Ein neues Paradigma in den Sozialwissenschaften. Wiesbaden: VS Verlag. S. 91-104.

Hollstein, Betina (2006): Qualitative Methoden und Netzwerkanalyse – ein Widerspruch?. In: Hollstein, Betina/Straus, Florian (Hg.): Qualitative Netzwerkanalyse. Konzepte Methoden Anwendungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 11-36.

Keupp, Heiner (1987): Soziale Netzwerke – Eine Metapher des gesellschaftlichen Umbruchs?. In: Keupp, Heiner/Röhrle, Bernd (Hg.): Soziale Netzwerke. Frankfurt/Main, New York: Campus Verlag, S. 11-53.

Petermann, Sören (2015): Soziale Netzwerke und Nachbarschaft. In: Reutlinger, Christian/Stiehler, Steve/Lingg, Eva (Hg.): Soziale Nachbarschaften. Geschichte, Grundlagen, Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS, S. 177-193.

Reutlinger, Christian/Stiehler, Steve/Lingg, Eva (2015): Nachbarschaft im Kontext der 1960er Jahre. In: Reutlinger, Christian/Stiehler, Steve/Lingg, Eva (Hg.): Soziale Nachbarschaften. Geschichte, Grundlagen, Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS, S. 101-132.

Reutlinger, Christian/Lingg, Eva/Sommer, Antje/Stiehler, Steve (2010): Neue Nachbarschaften in der S5-Stadt: Von der Metamorphose der nachbarschaftlichen Beziehungen im Quartier. In: ETH Wohnforum – ETH CASE, Dept. Architektur, ETH Zürich (Hg.): S5-Stadt. Agglomeration im Zentrum. Forschungsberichte. Baden und Zürich: hier+jetzt Verlag, S. 206-231.

Stövesand, Sabine (2013): Sozial-konservative, integrative Gemeinwesenarbeit: Murray G. Ross. In: Stövesand, Sabine/Stoik, Christoph/Troxler, Ueli (Hg.): Handbuch Gemeinwesenarbeit. Traditionen und Positionen, Konzepte und Methoden. Deutschland – Schweiz und Österreich. Opladen, Berlin & Toronto: Verlag Barbara Budrich, S. 53-57.

Straus, Florian/Höfer, Renate (2005): Netzwerke und Soziale Projekte. In: Kessl, Fabian/Reutlinger, Christian/Maurer, Susanne/Frey, Oliver (Hg.): Handbuch Sozialraum, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 471-492.

Internet-Dokumente

Röhrlich, Elisabeth/Ptaszynska, Aleksandra (2013): Aktuelle Themen und Herausforderungen im Gemeindebau. <URL http://www.demokratiezentrum.org/themen/wien/wien-gemeindebau/der-gemeindebau-im-wandel.html?type=98> (10.10.2014)

Siebel, Walter (2009): Ist Nachbarschaft heute noch möglich?.<URL http://www.reihenhaus.de/fileadmin/Magazin/nachbarschaft/Nachbarschaft_Essay_Siebel.pdf>, (02.07.2014)

Martina Gaisch; Regina Aichinger

Higher Education institutions at the interface between internationalization, interculturality and diversity management

114 – Internationalisierung von Hochschulen – Der globale Diskurs im Kontext der Fachhochschulen

Abstract

Today, higher education institutions are confronted with ever-changing challenges brought about by dramatic changes in demographics, the ongoing massification of higher education and globalization trends that force them to also critically assess their strategies for attracting future students. One strategic approach that has long been regarded as a winning formula was the change of the domestic language of instruction into English which, as a consequence, serves as a basis for the recruitment of internationally mobile students. This contribution attempts to identify the junction between critical elements such as internationalization efforts, intercultural competencies and diversity-related factors that seem all relevant for higher education institutions (HEI) but are frequently treated as synonymous without clear terminological and conceptual boundaries. What is more, activities in these fields are often undertaken in a sketchy and stand-alone fashion without a cohesive frame or overall strategy. On this note, this paper seeks to put forward a conceptual model that draws on all relevant variables to provide a meta-level picture of the phenomenon of internationalization of higher education. In a second step, it is sought to discuss internationalization strategies and their implications in relation to intervening factors that may impact, enable or impede specific strategic approaches. For this purpose, a closer look will be taken at the sector of second-tier higher education institutions and their underlying rationales for going international.

Keywords:

Higher education institutions; diversity management; internationalization of the curriculum; internationalization at home; internationalization of the mind

Introduction

Today, higher education institutions are confronted with ever-changing challenges brought about by dramatic changes in demographics, the ongoing massification of higher education and globalization trends that force them to also critically assess their strategies for attracting future students. One strategic approach that has long been regarded as a winning formula was the change of the domestic language

of instruction into English which, as a consequence, serves as a basis for the recruitment of internationally mobile students. This contribution attempts to identify the junction between critical elements such as internationalization efforts, intercultural competencies and diversity-related factors that seem all relevant for higher education institutions (HEI) but are frequently treated as synonymous without clear terminological and conceptual boundaries. What is more, activities in these fields are often undertaken in a sketchy and stand-alone fashion without a cohesive frame or overall strategy.

On this note, this paper seeks to put forward a conceptual model that draws on all relevant variables to provide a meta-level picture of the phenomenon of internationalization of higher education. In a second step, it is sought to discuss internationalization strategies and their implications in relation to intervening factors that may impact, enable or impede specific strategic approaches. For this purpose, a closer look will be taken at the sector of second-tier higher education institutions and their underlying rationales for going international.

The wider setting

The graph below shall serve as a frame of reference with regard to internationalization of higher education since it illustrates the broader context in which this phenomenon is placed. First, the context is provided and global forces are depicted that heavily impact further internationalization efforts. For one, changes in demographics and entrepreneurial drivers result in increased internationalization. Second, the current trend of massification of higher education together with the global reach for new Internet-based technologies lead to an opening-up to previously excluded or widely ignored student populations. When zooming in into the context of second-tier higher education institutions, it was found that a so-called bandwagon effect is noticeable among university of applied sciences due to the overall fear to fall behind competitively when the “entire sector is moving in the direction of greater international involvement” (Haan, 2013, p 15). Such a “mainstreaming of internationalization (de Wit, 2011, p 1) suggests that an international orientation is considered a necessity or, for some institutions, even a burdensome obligation to have sustainable competitive advantage (Gaisch, 2015, p 5). Like everywhere else, this gentle pressure exerted by the phenomenon of entrepreneurial higher education has left its traces in the sector in view of an initial quantification of higher education partnerships and increased mobility (Dailey-Hebert/Dennis 2015).

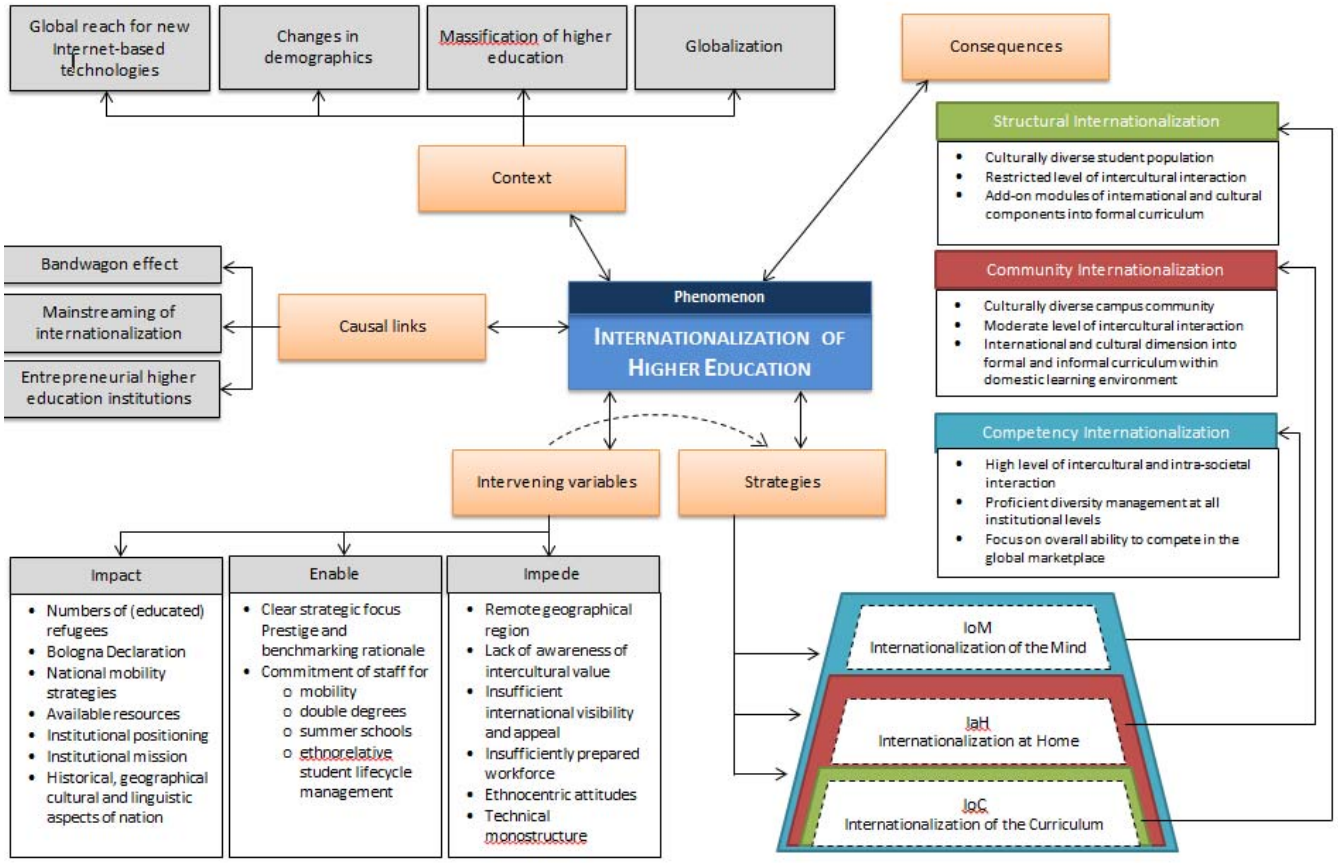


Table 1: Conceptual frame for the interplay of internationalization factors at the tertiary level

Intervening variables

Despite the overall pressing agenda for higher education institutions to go international, there are still a number of factors that impact, enable or impede internationalization efforts and, as a result, set the appropriate strategy in line with societal, industrial and institutional needs. First, countries are embedded in their historical, geographical, cultural and linguistic heritage and hence have varying priorities when it comes to internationalization, be it in terms of language of instruction, recruiting policies and markets and the usage of Internet-based technologies. Second, most nations in Europe are no “free floater”, they are part of the Bologna process and the European Higher Education Area with an eye on increased compatibility between educational systems on all levels. Third, there are national strategies that - mainly in line with EU regulations – further seek to standardize specific processes such as national mobility strategies. Then, there is the institutional positioning of each HEI that may see internationalization as a key mission for reasons of prestige, benchmarking and international visibility. With such a focus in mind, the institution reinforces activities with regard to mobility, double degrees and summer schools, and in doing so, needs to strive for an ethnorelative student lifecycle management where the entire workforce learns to appreciate a service culture for the benefit of a multiculturally diverse student population. On a more critical note, it needs to be emphasized here that not all university members accept such measures with open arms or see the relevance of such action. Especially, universities of applied sciences that are situated in more rural and remote areas and consist of a predominantly regional student body may have a certain reluctance to see the international and intercultural value. In addition, it was also outlined that further aspects may impede internationalization efforts, one of which being –what Pechar calls - the technical monostructure (2009, p 117) of universities of applied sciences in particular.

By this, he means the pronounced focus on specialization, often in niche markets, and a tendency towards an overspecialization in segmented areas which may make international academic recognition more difficult (also see Gaisch, 2016, p 3). What is more, students that take a degree in such a technically monostructural field may have difficulty finding an equivalent exchange programme abroad. In other words, insufficient international visibility and appeal coupled with lacking awareness of ethnocentric barriers and a mismatch of programmes may be the biggest defordances for an internationalization strategy that draws on an inclusive and sustainable repertoire of shared practices.

Internationalization strategies

In the scholarly literature much attention has been paid to two strategic approaches, namely internationalization of the curriculum (IoC) and internationalization at home (IaH), which, so it seems, have developed into two competing labels. Although both concepts are frequently discussed in the literature (Gaisch, 2014; Leask, 2013; Clifford/Montgomery, 2011) they appear to be characterised by both terminological and conceptual inconsistency (Clifford, 2009; Green/Mertova, 2011) which may be further reinforced by the general "conceptual confusion about what international education means" (Mestenhauser, 1998, p 4).

While internationalization of the Curriculum (IoC) seems to be the overarching term, the concept of IaH is particularly valuable in domestic learning contexts. To flesh out the slippery notion of Internationalization at Home, Beelen and Jones (2015) propose an additional definition and refer to it as "the purposeful integration of international and intercultural dimensions into the formal and informal curriculum for all students within domestic learning environments." Thus, a particular focus is placed on the intentional inclusion of international and intercultural elements at all levels of institutional action which suggests that stand-alone and random internationalization efforts do not suffice, even more so if they are only directed towards the internationally mobile student community. From this perspective, then, IaH not only seeks to bridge the international and intercultural dimension of higher education teaching and learning, but, more importantly, to "promote broad-mindedness and understanding and respect for other people and their cultures" on campus without necessarily focusing on activities that are "far away and for others" (Teekens, 2007, p 5). Despite abundant rhetoric around "internationalising the experience of all students and staff" (Welikala, 2011, p 15), there is limited evidence to show that this is actually taking place, and if so, what effect it has on both student body and faculty. This is the reason why so far IaH appears to be political talk rather than a practical path to be followed (Gaisch, 2014, p 14).

At the same time, an updated definition of IoC which suggests that "Internationalization of the curriculum is the incorporation of international, intercultural and/or global dimensions into the content of the curriculum as well as the learning outcomes, assessment tasks, teaching methods and support services of a program of study" (Leask 2015, p. 9) brings these two twin terms again closer together.

On a more critical note, it may be interesting to recall the five myths of internationalization brought forward by Knight (2011) which are 1) foreign students indicate an internationalised university; 2) international reputation is a proxy for quality; 3) international institutional agreements indicate internationalisation; 4) international accreditations indicate internationalisation and 5) global branding is a sign of internationalisation. All of those statements seem to refer to structural internationalization and take little, if any, account of community and competency-based internationalization efforts. Yet, experience has shown that enhanced mobility activities alone may be misleading assumptions for excellence, most often driven by competitiveness and commercialization. They may not have the potential to truly and genuinely internationalize the campus, its students and staff. Especially in terms of social mobility it may become clear that not all students can be internationally mobile since they may have financial constraints, family commitments or professional obligations. While IaH goes one step further and appears to foster com-

munity internationalization where some kind of intercultural interaction may unfold at all levels if facilitated and promoted by interculturally competent staff, we propose a further approach that involves a large number of additional factors.

What we would like to call “Internationalization of the Mind (IoM) is an inclusive, sustainable and intra-societal approach that draws on international, intercultural and intersectional experiences of diversity management. In this regard, intercultural goes beyond exchanges of different ethnical cultures but also embraces interdisciplinary, crossfunctional and demographic border crossing (Gaisch/Aichinger 2016a; Gaisch/Aichinger 2016b). This is also in line with Dunne (2011, p 612) who supports the view that all human interaction is to some extent intercultural which facilitates bridge building between intercultural practices and domestic, intra-societal diversity. In Knight’s (2004, p 11) terms, internationalization is about relating to the diversity of cultures that exists within countries, communities, and institutions, and intercultural is used to address the aspects of internationalization at home. She also refers to the controversial notion of global to provide the sense of worldwide scope. In this regard, we would like to enrich global citizenship with diversity management competence and combine the skillset for innovation, leadership and entrepreneurship with values such as social cohesion, equality and inclusion.

In this sense, IoM can be understood as “internationalization for society” since it draws on the breadth of international, intercultural, global and diversity-related dimensions. This modern notion of internationalization demands a diversity concept and strategies that contribute to genuine internationalization measures that go beyond adjustment and coping capacity on the part of internationally mobile students alone (Leenen, 2015, p 25). What is more, future graduates will operate at a global scale across international borders and in order to achieve good results they will also need intercultural and diversity competencies, which can no longer be instrumental and piece-meal add-on courses. They require an open attitude and respect towards diversity with teachers that serve as transformative intellectuals and a campus culture where a cosmopolitan identity is fostered and local engagement is contextualised within a wider frame of reference (Gaisch, 2014, p 17). This is all the more relevant in a time characterized by ever-increasing complexity and insecurity due to demographic shifts, changing workforce structures and global trends that reshape all aspects of our existing conception of the world. While there is no denying that expert knowledge is the entry ticket for graduates into the world of work, they will need to possess a much wider range of skills to handle the complexities of today’s requirements. Hence, IoM is not just an approach that proposes a set of shared practices in terms of international, intercultural and diversity-related cooperation. Rather, it is a mind-set that spreads through all levels of the institution with a clear commitment of staff, students and all other stakeholders that diversity is an added value for society and a high level of international, intercultural and intra-societal interaction is a prerequisite for graduate employability and future challenges.

The impact of the different strategic approaches

All the three previously discussed approaches are important and of high relevance for the internationalization of higher education and despite frequent overlaps between IoC and IaH (Beelen, 2011, p 262), they still seem to differ with regard to the purposeful and immersive integration of intercultural and international elements in both formal and informal curricula for the benefit of all students within domestic learning environments. IoM as the third, and we would argue, the most inclusive approach then looks at cross-border encounters that go beyond a one-dimensional perspective of cultural diversity by taking account of differentiation at multiple axes, be it on a socio-economic, socio-demographic, ethnical or disciplinary basis. Such a stance then includes all intersections in historically, geographically and institutionally specific settings. In this regard, the HEAD Wheel (short for **H**igher **E**ducation **A**wareness for **D**iversity) (Gaisch/Aichinger, 2015) may serve as a frame of reference for a holistic diversity management that embraces five interconnected diversity segments (demographic, cognitive, disciplinary, functional and institutional diversity).

This contribution does not seek to artificially divide the strategies into competing paradigms. Rather, it seeks to draw on all three strategies to allow for structural, community and competency internationalization (Spencer-Oatey/Dauber, 2016). For these purposes, structural internationalization may be seen as the first step towards an internationalized higher education institution with a focus on an increased number of international students, enhanced diversity of staff and an increased percentage of students on some form of outward mobility. With an intake of more internationally mobile students context-sensitive teaching based on a truly international mind-set needs to lie at the heart of internationalizing the curriculum and teachers that engage in English-medium instruction play a crucial role in this process. Obviously, to really facilitate intercultural learning, academic staff needs to draw on international students as a resource, and by doing so, may act as enablers for fruitful intercultural interactions. Such a shift of perspective, however, requires a number of transversal and intercultural competencies that cannot be taken for granted and need to be acquired, developed and imparted. The same holds true for domestic students and in order to avoid ethnocentric blocking (Gaisch, 2014, p 155), so to say sticking together in familiar patterns and keeping their socialized institutional and societal practices implicit, it is crucial to follow the second strategic approach, namely Internationalization at Home. This would entail appropriate (across-the-curriculum) intercultural awareness and diversity trainings for all students and staff, not only to learn about others but, most importantly, to learn about themselves, their cultural socialisation, biases and prejudices and encourage self-reflective and critical citizenship. Bringing internationalization to the next level would mean a higher level of intercultural interactions, more social and academic integration as well as upgraded skills and enhanced employability for an increasingly diverse and interconnected world.

In order to develop a campus life where a high level of inter- and intra-societal diversity is a matter of course, it requires a comprehensive, ethnorelative and inclusive student lifecycle management. This may go hand in hand with –what Stangel-Meseke, Martina et al, 2015 call – an Intercultural DiM strategy that seeks to establish an overall structure for effective management of cultural diversity sustained by academic staff and implemented in all administrative levels. It therefore needs a fundamental shift in attitudes where a service culture is foregrounded that sees mutual understanding, appreciation and inclusion as the key parameters for a sustainable diversity mainstreaming.

Conclusion

In this paper it was argued that HEI draw on different internationalization strategies depending on their institutional positioning, their historical, cultural and linguistic heritage and their overarching rationales for going international.

After sketching the intervening variables that come with internationalization efforts, three strategies are discussed and their rationales are outlined in more detail. Another point raised was that through strengthened internationalization implicit cultural differences become relevant that require reflexive intercultural competence in terms of teaching and learning but also as to a service-oriented student lifecycle management that embraces all institutional levels.

It is suggested that IoC, IaH and IoM are strategies that may complement each other in successive stages and that each HEI may go through these developmental stages of internationalization in their own time and speed and in line with their institutional mission.

References

Beelen, Jos (2011). Internationalisation at Home in a Global Perspective: A Critical Survey of the 3rd Global Survey Report of IAU. RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 8(2):249–264.

Beelen, Jos/ Jones, Elspeth (2015). Redefining internationalization at home. In A. Curai, L. Matei, R. Pricopie, J. Salmi/ P. Scott (Eds.), The European higher education area: Between critical reflections and future policies (pp. 67-80). Dordrecht: Springer.

Clifford, Valerie (2009). Engaging the Disciplines in Internationalising the Curriculum. International Journal for Academic Development, 14(2):133–143

Clifford, Valerie/Montgomery, Catherine (2011). Moving Towards Internationalisation of the Curriculum for Global Citizenship in Higher Education. Oxford Centre for Staff and Learning Development.

Dailey-Hebert, Amber/Dennis, Kay. (Eds.). (2015). *Transformative Perspectives and Processes in Higher Education*.

de Wit, Hans (2011). Trends, issues and challenges in internationalisation of higher education. Centre for Applied Research on Economics and Management, School of Economics and Management of the Hogeschool van Amsterdam.

Gaisch, Martina (2014). Affordances for Teaching in an International Classroom: A Constructivist Grounded Theory. PhD Thesis. Vienna.

Gaisch, Martina/Aichinger, Regina (2016). Das Diversity Wheel der FH OÖ: Wie die Umsetzung einer ganzheitlichen Diversitätskultur an der Fachhochschule gelingen kann - 10. Forschungsforum der Österreichischen Fachhochschulen, Wien, Österreich, 2016, pp. 10.

Gaisch, Martina/Aichinger, Regina (2016). Pathways for the establishment of an inclusive higher education governance system: An innovative approach for diversity management. 38th EAIR Forum. Birmingham. pages 1-11.

Gaisch, Martina (2016). Internationalisation Strategies of Higher Education Institutions: A Look at Universities of Applied Sciences in Austria - 10. Forschungsforum der Österreichischen Fachhochschulen, Wien, Österreich, 2016, pp. 9

Green, Wendy/Mertova, Patricie (2011). Engaging the gatekeepers: faculty perspectives on developing curriculum for globally responsible citizenship. In: Valerie Clifford and Catherine Montgomery (Eds.), Moving towards internationalisation of the curriculum for global citizenship in higher education. Oxford, United Kingdom, pages 69–91.

Knight, Jane (2015). Five myths about internationalization. *International Higher Education*, (62).

Leask, Betty (2013). Internationalization of the curriculum and the disciplines current perspectives and directions for the future. Journal of Studies in International Education, 17(2):99–102.

Leask, Betty (2015). *Internationalizing the curriculum*. Routledge.

Leenen, Rainer (2015). Die neue Hochschule. Internationalisierung der Hochschulen. (Eds. Ziegele, Frank/Rischke, Melanie/Fuchs, Stephan). Heft 1. SS 24-25.

Mestenhauser, Josef (1998). Portraits of an international curriculum: An uncommon multidimensional perspective. Reforming the higher education curriculum: Internationalizing the campus, pages 3–39.

Spencer-Oatey, Helen/ Dauber, Daniel (2016). Strategic Planning for Internationalization. Fostering Global Graduates through 'Global Education' Experiences. A handbook. University of Warwick.

Stangel-Meseke, Martina, Pia Hahn, and Linda Steuer. *Diversity Management und Individualisierung: Maßnahmen und Handlungsempfehlungen für den Unternehmenserfolg*. Springer-Verlag, 2014.

Teekens, Hanneke (2007). Internationalisation at Home: Ideas and ideals. European

Association for International Education (EAIE). Working paper 20.

Pechar, H. (2009). Die Fachhochschulen in der postnationalen Konstellation. In: Holzinger. H./ Jungwirth, W. (Hg): 15 Jahre Fachhochschulen in Österreich. Wien: Facultas, 2009, S. 162 171.

Welikala, Thushari (2011). Rethinking international higher education curriculum: Mapping the research landscape. Teaching & learning position paper. School of Education. Nottingham University.

Katharina Gröblinger

What are the benefits and challenges of EMI in (international) study programs at UAS in Austria?

114 – Internationalisierung von Hochschulen – Der globale Diskurs im Kontext der Fachhochschulen

Abstract

In the past years and decades, the European higher education sector has been undergoing significant changes and a process of internationalization. An increasing number of Universities of Applied Sciences (UAS) in Austria has therefore internationalized its study programs and curricula. This development has resulted in an exponential growth of English as the medium of instruction (EMI) at UAS in Austria and other non-English speaking countries in Europe. There seems to be little doubt that English has become the most important language of instruction in higher education. The aim of this paper is to contribute to the ongoing discussion by focusing on the benefits and challenges of EMI at UAS in Austria. While the advantages and benefits of EMI seem to be rather self-evident, its numerous challenges and limitations tend to be less so. The paper will be concluded by offering some recommendations for organizations and lecturers.

Keywords:

Internationalization, globalization, higher education, Bologna, Englishization, UAS Austria, English as the medium of instruction (EMI), benefits and challenges of EMI

The exponential growth of English as the medium of instruction, hereafter referred to as EMI, at Universities of Applied Sciences (UAS) in Austria and other non-English speaking countries in Europe, has given rise to much heated debate in educational circles. Undoubtedly, English has become the most significant language of instruction in higher education, which has been "driven by economic, social and political forces, and sometimes even educational [ones]" (Doiz et al. 2013: 3). Phillipson concludes that "English in higher education has become a global commodity, which inevitably affects the nature and goals of universities" (2015: 22-23).

By studying the latest publications and contributions in this field, this paper aims to contribute to the ongoing discussion by focusing on the benefits and challenges of EMI at UAS in Austria. Dearden defines EMI as "[the] use of the English language to teach academic subjects in countries or jurisdictions

where the first language (L1) of the majority of the population is not English" (2015: 4). While the advantages of EMI seem to be rather self-evident, its numerous challenges and limitations tend to be side issues. After briefly summarizing the benefits of EMI, I will focus on the challenges and limitations of EMI and will conclude with some recommendations. The purpose of this paper is to offer an overview of and some general guidelines for EMI at UAS in Austria. Due to the limited scope of this paper, only the most prominent examples and approaches can be discussed in more detail.

In the past years and decades, the European higher education sector has been undergoing significant changes and a process of internationalization. An increasing number of UAS in Austria has internationalized its study programs and curricula. Compared to other continents such as Africa, EMI is a relatively young phenomenon in European countries (Coleman 2006: 4). Scandinavian countries and the Netherlands were the first to adopt EMI in the 1950s but the trend did not spread to Western and Eastern Europe until the 1990s (Coleman 2006: 6). Since then EMI has grown exponentially, initially in postgraduate courses and then also in undergraduate courses. According to the Austrian UAS Portal, 50 Master's programs and 16 Bachelor's programs at UAS in Austria are currently taught in English (Oesterreichische FHK 2017).

The internationalization of higher education and "the idea of a 'global citizen'" (Clifford 2011: 17) is often the main motivation for EMI. Its introduction and development was furthered by the implementation of the Bologna Declaration (1999) which aims to increase "the international competitiveness of the European system of higher education" (Bologna 1999: 2). Despite addressing "concrete measures to achieve tangible forward steps" (Bologna 1999: 2), the role of languages in general or the role of English as the lingua franca of higher education in particular, are surprisingly not discussed (Phillipson 2015: 27). It does, however, briefly refer to the importance of multilingualism in international higher education (Eckhardt 2005: 56-60).

Although the motives for implementing EMI may vary, most experts and researchers tend to agree on the main advantages and benefits of EMI in a globalized and increasingly interconnected world. These include:

1. internationalization of curricula and higher education
2. attraction of international partner universities and expansion of international networks
3. attraction of international as well as domestic students and staff
4. student and staff mobility
5. participation in international projects and research
6. access to teaching and research materials
7. graduate employability
8. the market in international (and domestic) fee-paying students
9. cultural diversity, intercultural competences
10. foreign language proficiency
11. international reputation and visibility (Coleman 2006: 4, Drljača Margić/Vodopija-Krstanović 2015: 45).

It can therefore be argued that internationalized, English-taught study programs are a prerequisite for students and staff to have access to international higher education and, subsequently, to the international job market. Coleman (2006: 3) concludes that higher education has turned into a highly competitive international market and that students are often regarded as customers.

In addition to that, if UAS intend to employ international staff, attract (additional) funding, boost rankings and raise their prestige by, for example, increasing the number of academic publications in English, they first need to create appropriate conditions (Coleman 2006: 5). Refusing to implement EMI is therefore likely to result in international invisibility.

While the above-mentioned advantages seem to be rather obvious, the challenges and limitations of EMI may be less so. Due to the exponential growth of EMI in Europe, there is immense diversity depending on the country, native tongue, legislation, university, curriculum, all parties involved, etc. Killick therefore insists that "there are probably as many models of internationalization as there are institutions of higher education" (2015: 20). Universities in Anglophone countries will, for example, regard the proliferation of EMI as rather unproblematic but will face different challenges. As a consequence, the concept of English as the lingua franca is often considered a side issue or none at all in certain publications (Clifford 2011: 17).

The numerous complex and often predictable challenges and limitations of EMI in higher education include:

1. inadequate level of English language proficiency of lecturers
2. inadequate level of English language proficiency of domestic and international students
3. lack of interest and motivation among students and staff
4. lack of confidence to learn in a foreign language
5. additional workload for lecturers and students
6. lower quality of teaching and lower transfer of knowledge
7. unwillingness of lecturers to teach in a foreign language
8. lack of experts in a specific subject field who can and want to teach in English
9. native-speaker lecturers who are unwilling to adopt to the needs of non-native students
10. possible threat of EMI to cultural identity and the native language
11. problems with organization, administration and infrastructure
12. increased preparation time for lecturers
13. lack of financial resources
14. availability of teaching materials in English
15. fair and transparent assessment for domestic and international students (Coleman 2006: 6-7, Gürtler/Kronewald 2015: 103).

This does not come as a surprise, especially since even the supporters of the "'Englishization' of European Higher Education" (Coleman 2006: 1) have repeatedly acknowledged the complexity of the issue and the numerous challenges faced by all parties involved. Crystal (2015: 14-15) is also highly aware of the risks and dangers of English as the lingua franca of higher education which include forming an English-speaking elite and dismissing or excluding speakers of other languages. Liessmann (2016: 133) also raises the issue of domain loss. He argues that many languages could lose the terminology to express themselves accordingly in fields such as science, economy, law and technology. Since the scope of this paper is limited, I will focus on elaborating selected challenges which I currently find to be the most prominent ones.

It is often assumed that although EMI tends to lack explicit language learning objectives, one advantage of EMI in higher education is that the students' English language proficiency will automatically ameliorate. Doiz, Lasagabaster and Sierra (2013: 16) correctly emphasize that this is not necessarily the case in content courses. Coleman agrees by saying that "[f]oreign language learning in itself is NOT the reason why institutions adopt English-medium teaching" (2006: 4). Sometimes, EMI only means changing the language of instruction which is obviously not enough. It is a given that the acquisition of foreign languages is highly complex and requires certain prerequisites and well-trained language lecturers. CLIL (content and language integrated learning) is the only approach that addresses the language-teaching objective explicitly (Londo 2012: 23). It will be discussed in more detail below.

When it comes to the English language proficiency of lectures, one important question arises: How good is good enough? In a survey of 70 European universities carried out between 2014 and 2015, O'Dowd found that "there is a lack of consensus as to what the acceptable level of English should be in order to teach subjects in that language at university level" (2015: 9). According to the survey, 43% of the universities require a B2, 44% a C1 and only 13% a C2 level (2015: 9). Based on my own experience, it is questionable whether a B2 level is sufficient to teach in a Bachelor's or Master's program.

Lecturing in a foreign language at tertiary level definitely requires language proficiency (i.e. fluency, correct pronunciation, knowledge of syntax and lexis) in complex written and oral situations and practices that go beyond general language skills. Undoubtedly, the lecturers' own language skills have an impact on their classroom performance and, as a consequence, the students' learning outcome (Breeze/Sancho Guinda 2017: 11). Although lecturers must have mastery of the language, the requirements may also depend on other factors such as the curriculum, the course contents, the level of difficulty and amount of required terminology, the lecturers' expert knowledge, the learning methods and goals, etc. In short, lecturers are expected to master three aspects: "disciplinary competence, teaching competence and language competence" (Doiz et al. 2013: 17).

Even if we assume that lecturers do have sufficiently good English language proficiency, the challenges are still not to be underestimated. Breeze and Sancho Guinda (2017: 10-11) summarize the complex situation as follows: Lecturers face the challenge of not only having to update their teaching methodology but also having to do it in a foreign language. Additionally, they may also have to choose and implement appropriate assessment tools for domestic and international students.

Is it therefore safe to say that native-speakers of English are to be preferred to non-native speakers in EMI classrooms? Given the complexity of good teaching in international classrooms, the answer to this question can and must never be simple. Breeze and Sancho Guinda quote previous research which has proven that "good communication skills and a principled approach to teaching are more important than […] native-like pronunciation" (2017: 10-11). Indeed, research has shown that many factors contribute to positive learning outcomes which, apart from the English language proficiency of lecturers, include:

1. the structure and organization of courses and curricula
2. classroom management and teaching philosophy
3. careful lesson planning and selection of content
4. the teaching methods
5. the learning methods and goals
6. an adequate learning pace
7. the motivation of lecturers and students
8. clarity in teaching situations

9. student-centered learning
10. use of sufficient repetition, enough examples and pauses, visual aids
11. thorough pronunciation (Doiz et al. 2013: 13-15, Breeze/Sancho Guinda 2017: 11-12).

In the case of EMI, it is important to point out that no competency appears in a vacuum. Instead, "they are intertwined and feed into one another in a circular relationship" (Breeze/Sancho Guinda 2017: 4).

When it comes to the issue of how content is delivered best, most experts and researchers agree that student-centered learning is to be preferred to teacher-centered learning. Apart from the new roles of lecturers and students, new technologies, blended learning, L2 motivation and additional skills such as critical thinking, creativity, motivation and autonomy must not be underestimated in the classroom of the 21st century (Breeze/Sancho Guinda 2017: 1-13).

The challenges may be numerous but so are possible approaches and solutions. Bearing in mind that good teaching is one of the most important prerequisites for EMI, the question as to what can be done on an organizational and individual level to support lecturers needs to be considered. According to Drljača Margić and Vodopija-Krstanović (2015: 43), reforms tend to be implemented too rapidly without reasonable consideration and sufficient preparation time. For this reason, they argue that certain pre-requisites such as "financial support, workload modification, and language assistance" (2015: 43) need to be fulfilled in order to meet the above-mentioned challenges. After the assessment of their language competencies, internal and external lecturers need to have access to (additional) language training, methodology courses, workshops, supervised feedback, proof-reading, sufficient material and equipment. If feasible, free of charge. O'Dowd recommends developing "specific language policy documents and programmes […] which are intended to guide the implementation of teaching through English" (2015: 6). Furthermore, intrinsic and/or extrinsic motivation of lecturers and students is also necessary (Breeze/Sancho Guinda 2017: 13).

Additionally, the support of mentors and supervisors, who can help with issues ranging from language problems, foreign language materials to lesson planning and methodology, is regarded as very helpful. Moreover, it is recommendable to reduce or at least modify the lecturers' workload and administrative tasks (Drljača Margić/Vodopija-Krstanović 2015: 54) to provide them with sufficient preparation time. An alternative would be to recruit additional staff. In this case, adequate English language proficiency should definitely be a recruitment requirement. It goes without saying that these innovations require certain organizational and administrative conditions and the financial and moral support of the UAS.

Like the lecturers, students also face a double challenge: They are not only expected to learn new content in a foreign language but they also need to improve their English language proficiency, learn new terminology in a given field and become familiar with different registers. The key to this challenge may be the implementation of the so-called CLIL (content and language integrated learning) courses which focus both on studying a specific content area and learning the foreign language (Londo 2012: 7-8). This approach would certainly require more resources and an intensive collaboration between content and language lecturers (Doiz et al. 2013: 16).

Although predicting the future of languages as a whole is not feasible in today's dynamic and highly complex world, it seems very unlikely that the significant role of English in education will diminish in the (near) future (Crystal 2015: 121). According to Dolmanitz (2015: 35), higher education institutions in Austria still lack a clear direction. Instead, they seem to rely on singular, seemingly uncoordinated actions and initiatives to internationalize their study programs and to implement EMI. For this reason, UAS in Austria need to pay greater attention to the issue of how to implement EMI successfully and permanently and how to support their lecturers and students accordingly.

In conclusion, it can be argued that the sensitive and complex issue of how to cope with the numerous challenges and limitations of EMI needs to be further discussed. Although there have been some interesting publications on the role of EMI at UAS in Austria (f.ex.: Dolmanitz 2015) in recent years, there are still numerous open questions, room for improvement – and research.

References

Breeze, Ruth/Sancho Guinda, Carmen (eds., 2017): Essential competencies for English-medium university teaching. Basel: Springer.

Clifford, Valerie/Montgomery, Catherine (2011): Moving towards Internationalization of the Curriculum for Global Citizenship in Higher Education. Oxford: The Oxford Centre for Staff and Learning Development.

Coleman, James A. (2006): English-medium teaching in European Higher Education. http://oro.open.ac.uk/5189/1/download.pdf, (10.1.2017)

Crystal, David (2015): English as a Global Language. Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press.

Dearden, Julie (2015): English as a medium of instruction – a growing global phenomenon.

https://www.britishcouncil.org/sites/default/files/e484_emi_-_cover_option_3_final_web.pdf, (10.1.2017)

Doiz, Aintzane/Lasagabaster, David/Sierra, Juan Manuel (eds., 2013): English-Medium Instruction at Universities. Global Challenges. Bristol: Multilingual Matters.

Dolmanitz, Kathrin (2015): Internationalisation and English-medium instruction (EMI) in tertiary education: lecturers' beliefs at the FH Campus Wien. Wien: Universität Wien 2015.

Drljača Margić, Branka/Vodopija-Krstanović, Irena (2015): Introducing EMI at a Croatian university: Can we bridge the gap between gobal emerging trends and local challenges? In: Slobodanka, Dimova/Hultgren, Anna Kristina/Jensen, Christian (eds.): English-medium instruction in European higher education. English in Europe, volume 3. Boston/Berlin: Walter de Gruyter, 43-60.

Eckhardt, Philipp (2005): Der Bologna-Prozess. Entstehung, Strukturen und Ziele der europäischen Hochschulreformpolitik. Bonn: Books on Demand.

European Ministers of Education (1999): The Bologna Declaration of 19 June 1999. http://www.magna-charta.org/resources/files/text-of-the-bologna-declaration, (10.1.2017)

Gürtler, Katharine/ Kronewald, Elke (2015): Internationalization and English-medium instruction in German higher education. In: Slobodanka, Dimova/Hultgren, Anna Kristina/Jensen, Christian (eds.): English-medium instruction in European higher education. English in Europe, volume 3. Boston/Berlin: Walter de Gruyter, 89-118.

Killick, David (2015): Developing the Global Student. Higher education in an era of globalization. Abingdon: Routledge.

Liessmann, Konrad Paul (2016): Theorie der Unbildung. Die Irrtümer der Wissensgesellschaft. München/Berlin: Piper Verlag.

Londo, Maciej (2012): Optimising EMI in higher education through CLIL. Case study at Vienna University of Technology. Saarbrücken: Akademikerverlag.

O'Dowd, Robert (2015): The Training and Accreditation of Teachers for English Medium Instruction. A Survey of European Universities. http://sgroup.be/sites/default/files/EMI%20Survey_Report_ODowd.pdf, (10.1.2017)

Oesterreichische Fachhochschul-Konferenz (2017): FH Guide, the Austrian UAS Portal. http://www.fachhochschulen.ac.at/en/all_study_courses, (29.1.2017)

Phillipson, Robert (2015): English as threat or opportunity in European higher education. In: Slobodanka, Dimova/Hultgren, Anna Kristina/Jensen, Christian (eds.): English-medium instruction in European higher education. English in Europe, volume 3. Boston/Berlin: Walter de Gruyter, 19-39.

Silvia Helmreich; Veronika Hallwirth

Full-time job and study abroad – is this feasible? – A case study of fostering student mobility within a part-time master programme in Quantitative Finance

114 – Internationalisierung von Hochschulen – Der globale Diskurs im Kontext der Fachhochschulen

Abstract

The following evidence-based case study looks at how the University of Applied Sciences BFI Vienna has taken up the challenge of enabling high quality student mobility in the part-time master programme Quantitative Asset and Risk Management. The real life example illustrates how an Erasmus+ Strategic Partnership project INTQUANT was set up to enhance high quality short-time mobility not only at the own university but within a network of master programme in quantitative finance. The following challenges had to be managed: 1) full-time working students not willing or able to go abroad even though the market is demanding international and intercultural competences. 2) Finding international Partners in the highly focused academic field of quantitative finance and risk Management. 3) Establishing shorter mobility Arrangements with this international Partners.

Keywords:

Short-term student mobility, working students, internationalization, intercultural learning, master programme, quantitative finance, case study, curriculum embedment, finance industry involvment

At the Ministerial Conference of EHEA in 2009 the member states confirmed the policy goal that 20% of graduates from higher education should have experienced studying or training abroad (European Ministers in charge of Higher Education 2009). This was reinforced in the EHEA mobility strategy 2012 where it was pointed out that high quality mobility provides substantial added value: Amongst others it enhances competences, knowledge and skills; fosters internationalisation of higher education; and promotes employability through international experience of graduates (EHEA Ministerial Conference 2012). Therefore in the recent years, there has been a great deal of research interest in the obstacles to student mobility (Beerkens et al.2016, Wulz / Rainer 2015, Grabher et al. 2014).

Gainful Employment alongside studies: an obstacle to student mobility

Following the work of Netz (Netz 2015) showing that the impact of mobility deterring factors can change if students' decision process and planning process are distinguished (Hauschildt 2016) the EUROSTUDENT Intelligence Brief investigates obstacles for student mobility. Using data collected in the latest EUROSTUDENT survey 12 potential obstacles to student mobility are analysed including "Loss of paid job". In regards of this specific factor it is shown that fear to loose current employment is ranked number three among students without plans to go abroad on cross-country average, whereas for students already in the planning process this obstacle is only the seventh-most highly rated. This indicates that losing their job is one of the key concerns for students in the beginning of the decision process, preventing them to even consider mobility.

To tackle this problem the EUROSTUDENT Intelligence Brief (Hauschildt 2016) sees the following implication for higher education policy:

"In order to motivate students not (yet) planning to go – besides ensuring financial support is available – ways of lowering the social costs, e.g. through shorter or intermittent mobility arrangements, and/or increasing the perceived value of mobility as well as the students' assessment that they can master a study period abroad could be effective."

How can you enable students with a full-time job to go abroad?

The following **evidence-based case study** looks at how the University of Applied Sciences BFI Vienna has taken up the challenge of enabling high quality student mobility in the part-time master programme Quantitative Asset and Risk Management. The real life example illustrates how an Erasmus+ Strategic Partnership project INTQUANT[24] was set up to enhance high quality short-time mobility not only at the own university but within a network of master programme in quantitative finance.

Initial situation: Mobility in the part-time master programme Quantitative Asset and Risk Management at the University of Applied Sciences BFI Vienna

The University of Applied Sciences BFI Vienna (UAS) was founded in 1996 and is an Austrian non-profit higher education institution that offers study programmes in economics and business with a strong European focus. The university currently enrols 2,100 students in seven bachelor and six master programmes and offers academically well-founded professional education.

Practice-orientation is also shown in the fact that all offered master programmes are organized part-time (career-parallel) allowing the students to engage in (full-time) employment during their studies. Although not all students are gainfully employed and the employment status can change throughout the years of study, more than 80% of master programme graduates stated that they were employed during their studies in the university's 2016 alumni survey.

Master programme Quantitative Asset and Risk Management

[24] The Erasmus+ Strategic Partnership "Creating an International Semester for Master Students in Quantitative Finance" (INTQUANT, www.quantitativefinance.eu) is co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union (Grant Number: 2014-1-AT01-KA203-001029). The European Commission support for the project does not constitute endorsement of the contents of this publication which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

The master programme Quantitative Asset and Risk Management at UAS is a four-semester (120 ECTS) programme in the field of quantitative finance with 25 study places. Despite the high number of working students offering high quality mobility has been a main goal since the start of the master programme. The global search for an “efficient and sustainable financial system” (cf. European Commission 2010: 6) underlines the need for highly skilled experts in finance on an international level. At the same time the growing globalisation of the world of work also increases the demand for international and intercultural competences on the labour market. One way to enhance these competences is international mobility.

However, study programmes in finance and risk management face particular hurdles when trying to internationalise. It comes as no surprise that the academic field of quantitative finance and risk management is a highly focused one. While many higher education institutions run broad programmes in business administration, the number of focused programmes in finance and risk management is relatively small. Against this background it often proved to be difficult to find appropriate partner universities for high quality student exchange. This makes high quality mobility – which is a challenge for many institutions – an even greater challenge for programmes in finance and risk management. Especially shorter mobility arrangements that would meet the needs of students with existing working commitments have been found extremely difficult to establish.

To sum up: we had three challenges:

- Full-time working students not willing or able to go abroad even though the labour market is demanding international and intercultural competences
- Finding international partners in the highly focused academic field of quantitative finance and risk management.
- Establishing shorter mobility arrangements with these international partners.

In the end of 2013 it was decided to approach this situation by establishing a network of partner universities to foster and enhance high-quality short-term mobility for full-time working students. To initiate this cooperation the Erasmus+ Strategic Partnership application INTQUANT was submitted to the Erasmus+ National Agency in Austria together with other master programmes in the field of quantitative finance from following universities:

- University of Applied Sciences BFI Vienna (coordinating institution)
- University of Bologna
- University of Economics in Katowice
- Alexandru Ioan Cuza University of Iaşi

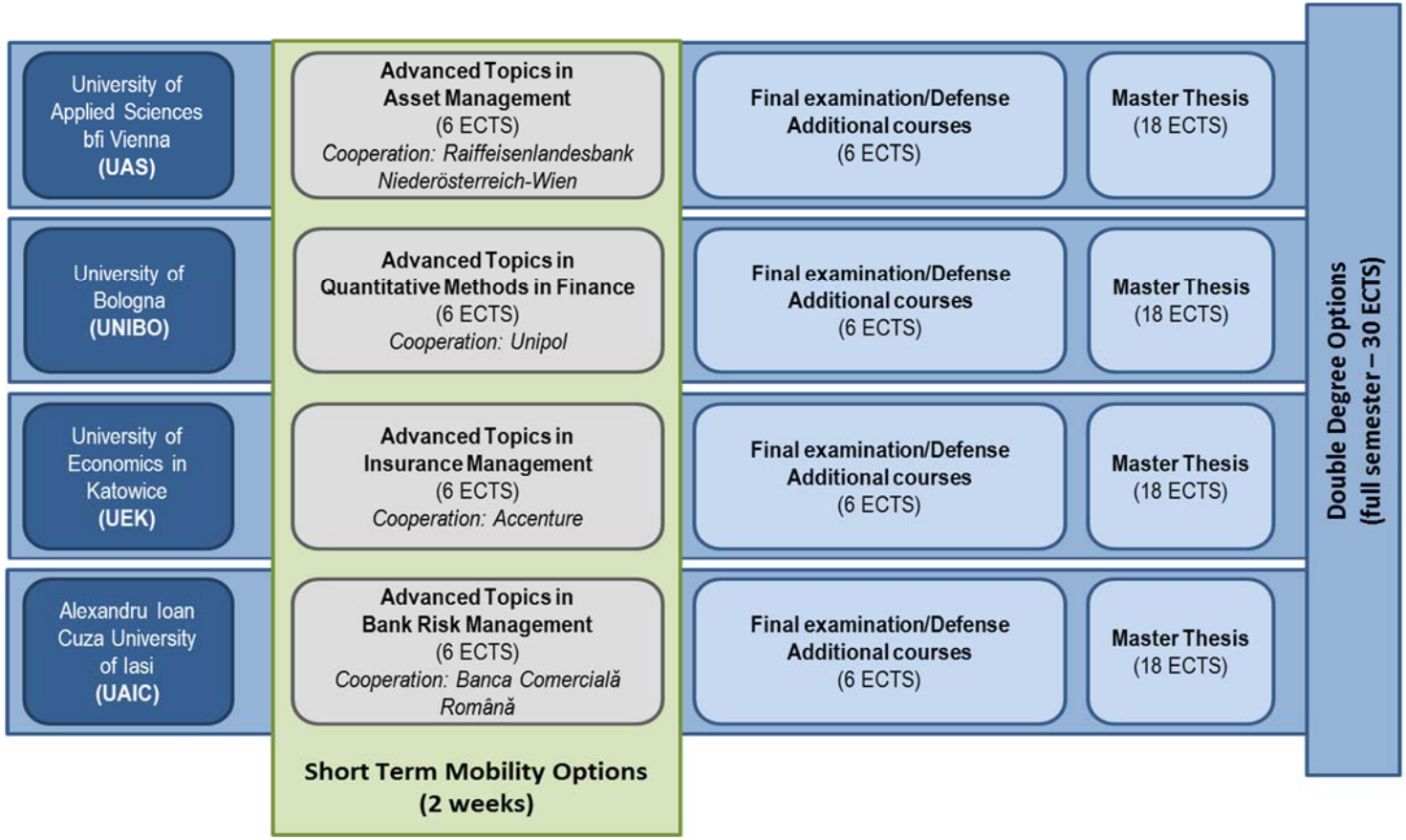
The master programmes in Quantitative Asset and Risk Management (ARIMA) at the University of Applied Sciences BFI Vienna (UAS) and the University of Economics in Katowice (UEK) were developed in an Erasmus Curriculum Development Project (2006-2010, coordinated by UAS). The University of Bologna (UNIBO) is a double degree partner of this programme (since 2011). While the ARIMA programme is proven and tested through a continuous implementation since 2009, the INTQUANT project was seen as an important step to further enhance the quality of the existing programmes and to extend the existing partnership. INTQUANT should set an important impetus for reform beyond the former curriculum development project: It was planned to lead to better structured mobility paths and the inclusion of a new partner, namely the Alexandru Ioan Cuza University of Iasi (UAIC). In doing so it aimed to make better use of the individual academic profile of each partner and strengthen the collective visibility and

competitiveness in the higher education area. In addition new forms of cooperation with industry representatives should be established to enhance the links between theory and practice in all involved study programmes.

The consortium already had a substantial track record in implementing short-term mobility options (although in different academic fields and with different contents). For the purpose of the INTQUANT project we drew on this know-how, which was used for the development of new and targeted short-term mobility options in quantitative finance.

Erasmus+ Strategic Partnerships Project – INTQUANT (2014-2017)

After the successful application of the Erasmus+ Strategic Partnership project INTQUANT we started to implement the project idea. By building on previous cooperation between the individual consortium members the project was sought to be complementary to existing projects and innovative at the same time. INTQUANT aims to enhance the quality and attractiveness of international student mobility in the master programmes in finance and risk management at the participating institutions. This was done through establishing four innovative short-term mobility paths (specialization streams) and attractive double degree options (long-term mobility for one semester). As advocated in the European Union's modernisation and internationalisation agenda in higher education (European Commission 2011), these mobility options have been systematically embedded in the curricula. Furthermore, based on an entrepreneurial approach a new course concept was developed, which allows students to put their acquired theoretical knowledge into practice, develop innovative ideas and to solve “real-world” problems independently. Direct cooperation with the industry in finance and risk management enhances the labour market relevance of the master programmes.


University of Applied Sciences bfi Vienna (UAS)
Advanced Topics in Asset Management (6 ECTS) Cooperation: Raiffeisenlandesbank Niederösterreich-Wien
Final examination/Defense Additional courses (6 ECTS)
Master Thesis (18 ECTS)
University of Bologna (UNIBO)
Advanced Topics in Quantitative Methods in Finance (6 ECTS) Cooperation: Unipol
Final examination/Defense Additional courses (6 ECTS)
Master Thesis (18 ECTS)
University of Economics in Katowice (UEK)
Advanced Topics in Insurance Management (6 ECTS) Cooperation: Accenture
Final examination/Defense Additional courses (6 ECTS)
Master Thesis (18 ECTS)
Alexandru Ioan Cuza University of Iasi (UAIC)
Advanced Topics in Bank Risk Management (6 ECTS) Cooperation: Banca Comercială Română
Final examination/Defense Additional courses (6 ECTS)
Master Thesis (18 ECTS)
Short Term Mobility Options (2 weeks)
Double Degree Options (full semester – 30 ECTS)

While built on existing cooperation mechanisms, the INTQUANT project is innovative for three reasons:

Firstly, although short-term mobility options have been offered in the past (e.g. through Erasmus Intensive Programmes at the participating institutions), this project took an important step forward: The short-term mobility were directly included in the curricula at all four participating institutions to enhance their quality. Amongst others, this enabled us to fully harmonize the course contents with the study programmes and to eliminate the barriers for efficient recognition of the study period. The reduction of mobility barriers is of particular importance given the fact that we also aim to include participants with fewer opportunities.

Secondly, a review of the selection results for relevant previous EU programmes (e.g. Curriculum Development Projects, Intensive Programmes in the respective countries) indicated that quantitative finance and risk management were peripheral topics at best (despite a large number of projects in the broader field of business and economics). This contrasts with the continuously high labour market demand for experts in quantitative finance and risk management, which was reinforced by the global economic and financial crisis. The European Commission even expects a further increase in the demand for professionals in the given field till 2020 (European Commission 2014: 99).

Thirdly, while the issue of employability has undoubtedly gained importance when designing study programmes, direct cooperation with labour market representatives is still an exception in many areas. Through the direct cooperation with industry representatives and the inclusion of case studies from companies we successfully fostered the cooperation between higher education and the world of work. UAS shared the experience it gained in this field as a higher education institution with an applied orientation with the other consortium members.

Conclusion

To conclude: the established INTQUANT network supports the mobility of working students through the following set of measures: Short-term mobility options: The consortium developed short-term mobility options, which are easier accessible for students with working commitments. Instead of spending a full semester abroad students get the chance to study in an international setting at a partner university for a manageable two-weeks-period. In addition travel and subsistence costs for the participants have been covered during the project to overcome economic barriers. Secure additional funding sources to provide related travel grants after the formal project end is a challenge the university network needs to tackle to ensure the sustainability of the established options. Corresponding follow-up projects are already planned to sustain the project results.

Reduction of administrative barriers: The fact that both short-term and semester-wise mobility is jointly organized and directly embedded in the curricula at all partners ensures an unproblematic transfer of credits acquired abroad. All necessary regulations and procedures (e.g. grading and recognition rules) were detailed in a specific set of guidelines to ensure a smooth implementation of all offered mobility paths. Information and support: Souto-Otero et al. (Souto-Otero et al. 2014) clearly show that focusing on better information and communication is important to increase the participation in mobility. This particularly holds true for working students. Hence, a sound information policy is vital for INTQUANT: Each partner holds regular targeted information sessions to inform all students about the possible mobility options, the procedures and the offered support. Through these sessions we aim to reduce fears and concerns regarding possible mobility obstacles among the student population. In parallel a team member at each partner institution acts as contact point for student issues and provide necessary support (e.g. housing). In addition the project website (www.quantitativefinance.eu) provides easy access to all necessary information.

Internationalisation at Home (IaH): For students who do not have the chance to go abroad a number of places in the courses open for short-term mobility at their home university are offered. Thus, local students get the chance to gain international experience with participants from abroad.

References

Beerkens M. / Souto-Otero M. / de Wit H. / Huisman J. (2016): Similar students and different countries? An analysis of the barriers and drivers for ERASMUS participation in seven countries. In: Journal of Studies in International Education, Vol 20(2), 184-204. http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1028315315595703, (7.2.2017)

EHEA Ministerial Conference (2012): Mobility for Better learning. http://www.ehea.info/cid101043/ministerial-conference-bucharest-2012.html, (7.2.2017)

European Commission (2010): Europe 2020 – A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth. https://ec.europa.eu/info/strategy/european-semester/framework/europe-2020-strategy_en, (7.2.2017)

European Commission (2011): Supporting growth and jobs – An agenda for the modernisation of

Europe's higher education systems. http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/library/policy/modernisation_en.pdf, (7.2.2017)

European Commission (2014): Employment and Social Developments in Europe 2013. http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=7684, (7.2.2017)

European Ministers in charge of Higher Education (2009): The Bologna Process 2020 – The European higher education area in the new decade. Leuven and Louvain-La-Neuve. https://www.eurashe.eu/library/bologna_2009_leuven-communique-pdf, (7.2.21017)

Grabher A. / Wejwar P. / Unger M. / Terzieva B. (2014): Student Mobility in the EHEA - Underrepresentation in student credit mobility and imbalances in degree mobility. Institute for Advanced Studies. Vienna. http://www.equi.at/de/projekte/schwerpunkt/8/Student+mobility+in+the+EHEA.+Underrepresentation+in+student+credit+mobility+and+imbalances+in+degree+mobility, (7.2.2017)

Hauschildt, K. (2016): What are the obstacles to student mobility during the decision and planning phase?. EUROSTUDENT Intelligence Brief No.2. German Centre for Higher Education Research and Studies. http://www.eurostudent.eu/results/reports, (7.2.2017)

Netz, N. (2015): What deters students from studying abroad? Evidence from four European countries and its implications for higher education policy. In: Higher Education Policy, 28(2), 151-174.

Souto-Otero, M./Huisman, J./ Beerkens, M./de Wit, H./ VujiĆ, S. (2013): Barriers to international student mobility, evidence from the Erasmus program. In: Educational Researcher, 42(2), 70-77. http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X12466696, (7.2.2017)

Wulz, J. / Rainer, F. (2015): Challenges of Student Mobility in a Cosmopolitan Europe. In: A. Curaj / L. Matei / R. Pricopie / J. Salmi / P. Scott (eds.): The European Higher Education Area - Between Critical Reflections and Future Policies. Cham: Springer International Publishing, 43-58. http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-20877-0_4/fulltext.html, (7.2.2017)

Natascha Zeitel-Bank; Leena Saurwein

Kompetenzstärkung durch Auslandserfahrung

114 – Internationalisierung von Hochschulen – Der globale Diskurs im Kontext der Fachhochschulen

Abstract

Die Internationalisierung von Hochschulen betrifft in der Regel mehrere Bereiche, wie Art und Umfang der Hochschulkontakte, Training sowie Austausch von Lehrenden und den Studierenden. Alle drei Bereiche können für sich oder im Zusammenspiel betrachtet werden. Wenn es um eine zukunftsorientierte Ausbildung der Studierenden geht, dann spielen neben Fähigkeiten, wie den notwendigen Sprachkenntnissen, vor allem auch soziale Kompetenzen im Sinne des eigenen Organisationsvermögens und der Fähigkeit, sich in einem unbekannten, interkulturellen Umfeld zu bewegen, eine große Rolle. Hierbei geht es um intrapersonale, interpersönliche und interkulturelle Eigenschaften, die in einem anderen Land bewusst oder unbewusst trainiert werden. Auslandserfahrungen im Zuge des Studiums sind hier somit nicht nur eine wertvolle Erfahrung im Bereich ´cross-cultural learning´, sondern bereiten die Studierenden auch auf die Herausforderung vor, in einem globalen Umfeld zu arbeiten. In diesem Beitrag werden exemplarisch zwei Beispiele der Internationalisierung mit Schwerpunkt auf Auslandserfahrung im Zuge von Exkursionen gelegt. Diese sind in die regulären Curricula mit einer entsprechenden didaktischen Vor- und Nachbereitung eingebaut, ermöglichen eine Stärkung der Persönlichkeitsbildung und somit auch eine erhöhte ´Employability´ auf dem jeweiligen nationalen und internationalen Arbeitsmarkt.

Keywords:

Interkulturelle Kommunikation, Auslandserfahrung, Persönlichkeitsentwicklung, Internationale Beschäftigungsfähigkeit

Einführung

Fachhochschulen sollten den Vorteil der starken Praxisorientierung mit der Notwendigkeit einer international ausgerichteten `employabilty strategy´ verbinden. Hierzu gehören nicht nur die Aneignung fachspezifischen Wissens, der klassische Spracherwerb bzw. dessen Vertiefung, sondern auch die interkulturelle Erfahrung, die die Entwicklung der Persönlichkeit des Studierenden intrapersonal, interpersönlich und interkulturell fördert. Am Management Center Innsbruck haben Studierende die Möglichkeit, an einem regulären Auslandssemester oder an ein- bis zweiwöchigen Exkursionen auf Bachelor- sowie Masterebene teilzunehmen. Diese sind mit einer entsprechenden Vor- und Nachbereitung im jeweiligen Curriculum eingebettet und haben sich im Sinne eines „integral process-based approach of internationalisation“ (de Wit et al, 2011, S. 10) als sehr zielführend erwiesen. Es handelt sich hierbei um ein

Gesamtpaket, das nicht nur für die persönliche Entwicklung des Individuums auf der Mikro- oder im Bereich der Hochschule auf der Meso-, sondern auch auf der Makroebene der Gesellschaft als Ganzes eine große Rolle spielt und miteinander verbunden ist. Studien besagen, je intensiver das Erleben und die Auseinandersetzung mit einer neuen Kultur, desto größer und stärker ist voraussichtlich der Lernerfolg (Lou / Bosley, 2008a, 276; Savicki / Selby, 2008, 343). Weitere Studien betonen, dass der anvisierte Lernerfolg im Ausland ohne entsprechende theoretische Vorbereitung kaum gegeben ist (Bennett, 2008, p.17; Pusch / Merrill, 2008, p.309).

Persönlichkeitsentwicklung

Auslandserfahrung bedeutet einen erheblichen `Eingriff´ in die Persönlichkeitsentwicklung in den Bereichen intrapersonelle Entwicklung, interpersönliche Erfahrung und interkulturelle Einbettung. Die intrapersönliche Entwicklung umfasst hierbei die Fähigkeit, sich selbst positiv zu beeinflussen und die Aufmerksamkeit bzw. das Verständnis für andere zu schärfen (Stichwort: Empathie). Dies ist nicht über rein formale Lernmethoden (z.B. Vorlesung) möglich, sondern beinhaltet den Baustein Lernen durch Erfahrung (Tat / Zeitel-Bank / Saurwein, 2016). Auslandserfahrung bedeutet zudem, sich in neue Lernumgebungen und damit auch in Gruppen einzufügen. Auf dieser Ebene spielen somit interpersonelle Kompetenzen eine große Rolle. Hierzu gehören auch das Verstehen von Teamdynamiken und das Bewältigen von möglichen unterschiedlichen Auffassungen aufgrund unterschiedlicher Sozialisationswege im jeweiligen eigenen kulturellen Umfeld. Studierende müssen sich demnach wechselnden und oft auch schwierigen Umwelten stellen. In einem festgelegten Zeitraum sowie einem vorbestimmten Ort können bspw. innerhalb der Exkursionsgruppe Diskussionen über die eigene Einschätzung von Fähigkeiten, die Zuordnung dieser Fähigkeit in einem Team und die im Zeitablauf erforderliche Teamdisziplin entstehen. Hierbei ist es naheliegend, dass bei einer heterogenen Zusammensetzung der Studierendengruppen an einer ausländischen Hochschule die klassischen Entwicklungsphasen von Formieren, Diskutieren, Normieren und schließlich `Performen´ (Tuckman 1965) durchlaufen werden. Das Erklären der Gruppenprozesse auf der nonverbalen und paraverbalen Kommunikationsebene ist hierbei oftmals zentral und führt zur Aufklärung bzw. zum Verständnis des Entstehens konfliktbehafteter Situationen im Team. Nach Mehrabian (1972) ist es nicht nur notwendig zu dekodieren, sondern auch die Botschaft in der richtigen Form zu *verstehen*, um Konfliktsituationen oder Missverständnisse zu vermeiden. Hiervon ist nicht nur die intrapersonale und interpersönliche Ebene betroffen, sondern vor allem auch das Wissen und das Verständnis für andere Kulturräume.

Auf Makro- bzw. globaler Ebene rücken somit soziale Kompetenzen insbesondere in Hinsicht auf interkulturelle Aspekte, Diversität und kulturübergreifende Kommunikation in den Vordergrund. Im Sinne des Lernkonzepts `Interkulturelle Kommunikation´ ist es von Bedeutung, den Studierenden zuerst ein Verständnis ihrer eigenen Identität bzw. Kultur zu vermitteln. Hierdurch erfolgt eine Sensibilisierung dahingehend, wie Menschen generell im eigenen kulturellen Umfeld des täglichen Lebens umgehen (Tat / Zeitel-Bank / Saurwein, 2016). Dies ist die Basis, damit Studierende sich bewusster und somit auch effektiver nicht nur zwischen Kulturen bewegen, sondern auch eine ´dritte Kultur´ im Sinne der ´Small culture theory´ (Holliday, 2011, 2013) bilden.

Erfahrungsberichte

Im Folgenden wird auf zwei Exkursionen näher eingegangen, die auf den oben genannten Erkenntnissen aufbauen bzw. die Studierenden in deren Persönlichkeitsentfaltung unterstützen. Die erste Exkursion beinhaltet eine viertägige Studientour nach Genf im Rahmen der Lehrveranstaltung ´International Organizations´ im Masterprogramm ´International Health and Social Management´. Bei der zweiten Exkursion handelt es sich um eine zweiwöchige Studientour nach Manchester im Rahmen der Lehrveranstaltung ´Business Communication´ im Bachelorprogramm ´Nonprofit-, Social- und Healthcare Management´.

Der Erfahrungsbericht von der Exkursion nach Genf basiert auf den vergangenen fünf Jahren und betrifft jeweils um die 20 TeilnehmerInnen. Da das Masterstudium durchgehend in englischer Sprache erfolgt, setzt sich dieses bereits aus Studierenden aus unterschiedlichen Ländern zusammen. Im Mittelpunkt stehen die Besuche bei folgenden Einrichtungen mit ihrem Hauptsitz in Genf: Internationales Komitee des Roten Kreuzes, Ärzte ohne Grenzen, World Health Organization (WHO), UNAIDS und Global Fund. Zudem wird der Aufenthalt mit einer Führung durch das United Nations Gebäude (UNO) als wichtiges europäische Standbein und Vorläufer des Völkerbunds verbunden. Ein Besuch bei der ständigen Vertretung Österreichs gibt zudem Einblicke in die Aufgaben und die Präsenz eines Landes in diesem wichtigen internationalen Umfeld. Studierende sind auf die vor Ort stattfindenden Gespräche durch die entsprechende Lehrveranstaltung (Ausarbeitung eines Faktenblatts und Präsentation) bereits sehr gut vorbereitet. Jeweils eine Studierendengruppe zeichnet sich dabei als sogenannte Expertengruppe aus, die dann für die jeweilige Organisation entsprechende Fragen vorbereitet hat. So entstehen vor Ort nach den gesundheitsbezogenen einschlägigen Präsentationen durch die ExpertInnen der jeweiligen internationalen Organisation spannende Diskussionen mit wertvollen Einblicken für die Studierenden. Es werden zudem erste Kontakte geknüpft, die später auch als Einstieg in das Berufsleben von Nutzen sein können (Anschlussfähigkeit, ´Employability´). Ergänzt wird der viertätige Aufenthalt durch eine gemeinsame Freizeitgestaltung am Abend. Hier gibt es Raum für informellen Austausch zwischen den Studierenden bzw. zwischen den Studierenden und der verantwortlichen Professorin sowie zwischen der Gruppe und den jeweiligen eingeladenen ExpertInnen.

Die zweite Exkursion nach Manchester findet im Rahmen des Bachelorprogramms an der Manchester Business School Kurse kurz vor Beginn des dritten Semesters seit 2010 statt. 35 Studierende werden anhand ihres Notendurchschnitts am Ende ihres zweiten Semesters ausgewählt und anschließend vor Ort von englischen LektorInnen über das NHS (National Health Service) - das Sozialversicherungs- und Krankenkassensystem Großbritanniens unterrichtet. In der ersten Woche bekommen die Studierende theoretischen Input über die Struktur, Verwaltung und Organisation sowie die Performance und Finanzierung des NHS. In der zweiten Woche besuchen die Studierende einige Nonprofit-, Sozial- und Gesundheitseinrichtungen, z.B. ´The Central Manchester University Hospitals NHS Foundation Trust´, ´The Mental Health and Social Care Trust´, ´The National Institute of Health and Clincial Excellence´, ´The Together Trust´ für Menschen mit Lernschwächen, ein Drogenrehabiltationszentrum usw..P Die TeilnehmerInnen haben in dieser ungezwungenen Atmosphäre die Möglichkeit, mit den zuständigen Ansprechpartnern sowie mit betroffenen Personen zu sprechen und sich auszutauschen. Sie bekommen durch diesen Besuch Einblicke in das nationale Gesundheitswesen und erfahren die vielfältigen Verflechtungen innerhalb dieses komplexen Systems. Eine Reflexion über das österreichische und britische Gesundheitssystem stärkt den komparativen Blick und wird in Form einer Präsentation überprüft und benotet. Gemeinsame Ausflüge am Abend ermöglichen vertiefende Gespräche und ein Kennenlernen außerhalb des formalen Rahmens.

Diskussion

Beide Exkursionen haben über die Jahre an Bedeutung gewonnen und positive Resonanz bei den Studierenden hervorgerufen. Sie eignen sich nicht nur zur Vertiefung von fachspezifischem Wissen, sondern ermöglichen auch ein ´cross-cultural learning´ (Vande Berg et al., 2009). Besonders geschätzt wird die Ergänzung des klassischen ´Lehrbuchwissens´ durch die Erfahrungen vor Ort. Auch wenn der Zeitraum von vier Tagen bzw. zwei Wochen relativ kurz ist, lernen die Studierenden auf intensive Art und Weise bereits im Team, fachspezifische Vorbereitungen zu treffen und sich so selbst und in der Gruppe besser einzuschätzen. Vor Ort gilt es dann, sich den jeweiligen interkulturellen Gegebenheiten, bspw. im Bereich der französischen oder englischen Sprache, der Kultur des Landes bzw. spezifisch im Bereich der jeweiligen Organisationskultur anzupassen bzw. sich hierauf einzulassen. So bedeuten die Exkursionen aus mehreren Perspektiven einen großen Schritt in Richtung Persönlichkeitsbildung auf den bereits erwähnten Ebenen intrapersonal, interpersönlich, interkulturell.

In der Nachbereitungsphase wird das Feedback von den Studierenden über den Aufenthalt, das Lernen sowie die kulturelle Erfahrungen eingeholt. Darin kommt vorwiegend zum Ausdruck, dass vor allem der vielfältige Einblick in die Arbeit von SpezialistInnen der jeweiligen Einrichtungen sowie die Möglichkeit des fachlichen und informellen Austauschs im jeweiligen kulturellen Umfeld als besonders bereichernd empfunden wird.

Schlussbetrachtung und Fazit

Soziale Kompetenzen spielen eine entscheidende Rolle im beruflichen Alltag. Daher gilt es im Hochschulbereich, bereits frühzeitig Studierende hierfür zu sensibilisieren. Es sollte ein zentrales, übergeordnetes Lernziel einer Hochschuleinrichtung sein, über verschiedene Studienprogramme hinweg, im Rahmen von Auslandsaufenthalten, wie bspw. Exkursionen, Problemlösungskapazitäten auf den Ebenen Persönlichkeit, Team und interkulturelle Kompetenz zu entwickeln und zu fördern.

Es konnte im Rahmen unseres Beitrages gezeigt werden, dass die Entwicklung der genannten Fähigkeiten als komplex und dynamisch eingestuft werden muss. Auslandserfahrung in Form von Exkursionen ermöglichen somit ´cross-cultural learning´ in einem natürlichen Lernumfeld. Hierdurch werden Studierende für die Zeit nach dem Studium auf entsprechende Situationen vorbereitet und können angemessen reagieren. Es handelt sich um einen integrierten Lernprozess, der verschiedene Ebene berührt.

Die Implementation von entsprechenden Auslandsprogrammen und den damit verbundenen Vor- und Nachbereitung tragen auch erheblich zur Steigerung der ´Employabilty´ bei. Aus den genannten Gründen sollten derartige Entwicklungsmöglichkeiten für Studierende als ein fester Bestandteil des Lehrplans in allen Disziplinen verankert werden.

Literaturverzeichnis

Bennett, Janet (2008): On becoming a global soul. A path to engagement during study abroad. In Savicki, V. (Ed.) Developing intercultural competence and transformation: Theory, research, and application in international education (pp. 13-31). Sterling, VA: Stylus.

De Wit, Hans (2011): Trends, Issues and Challenges in Internationalisation of Higher Education, Centre for Applied Research on Economics & Management, School of Economics and Management of the Hogeschool van Amsterdam.

Holliday, Adrian (2011): Intercultural Communication and Ideology. Thousand Oaks/CA: Sage.

Holliday, Adrian (2013): Understanding Intercultural Communication. Abingdon/Oxon: Routledge.

Lou, Kris Hemming/Bosley, Gabriele Weber. (2008): Dynamics of cultural contexts: Meta-Level intervention in the study abroad experience. In Savicki, V. (Ed.) Developing intercultural competence and transformation: Theory, research, and application in international education (pp. 276-296). Sterling, VA: Stylus.

Mehrabian, Albert (1972): Silent Messages: Implicit Communication of Emotions and Attitudes.

Pusch, Margaret D./Merrill, M. David (2008): In Savicki, V. (Ed.) Developing intercultural competence and transformation: Theory, research, and application in international education (pp. 297-321). Sterling, VA: Stylus.

Savicki, Victor/Selby, Richard (2008): In Savicki, V. (Ed.) Developing intercultural competence and transformation: Theory, research, and application in international education (pp. 297-321). Sterling, VA: Stylus.

Tat, Ute/Zeitel-Bank, Natascha/Saurwein, Leena (2016): The Triangle of Social Competence Development. International Journal of Teaching and Education, Vol. IV(3), pp. 16-32, DOI: 10.20472/TE.2016.4.3.003

Tuckman, Bruce W. (1965): Developmental sequence in small groups. Psychol. Bull. 63:384-99.

Vande Berg, Michael/Connor-Linton, Jeff/Paige, Michael R. (2009): The Georgetown Consortium Project: Interventions for Student Learning Abroad. Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad, pp.1-75.

Roland Schuster, Hubert Lobnig

Bridging Experience and Theory: Extending the Traditional Classroom for Tangible Leadership Learning

115 – Social Competence in Action: Research – Innovation – Values in Theorie und Praxis des Lehrens, Lernens und Forschens an Fachhoch-schulen / Inter- und transdisziplinäre Erkundungen im Dreieck Praxis-Lehre-Forschung

Abstract

This paper presents the concept of an innovative team teaching on the topic leadership and motivation. At first it describes the context of the teaching design, its historical and structural development. The second part depicts the basis of didactics and details of the teaching/learning setting. The basic idea for the concept is to maximise student's possibility to learn about complex coherences by providing a complex as well as coherent teaching respectively learning situation.

Keywords:

Didactics, intervention science, reflection in action and on action, leadership, experience centred teaching approach

The Teaching Design (History, Context and Structure)

The teaching design we present in this paper is embedded organisationally in a study program of a University of Applied Sciences (UAS). The course is part of the Master program *Strategic HR Management in Europe.* The students are part time students, working during the day. The university courses are held in the evening at weekdays and on Saturdays[25]. It is a so called *practical course with no considerable student work load*[26]. Those are non-negotiable organisational restrictions regarding the teaching therefore even an innovative design had to fit in. The initial set up (Figure 4) within the study program

[25] At weekdays the time range is from 18:00-22:00, on Saturdays from 08:00-16:15.

[26] The expression *practical course with no considerable student workload* (abbr. PC*) indicates that the main workload for the students is the participation during the lectures.

according to the syllabus was that the students - 40 in total[27] - would be divided in two subgroups. Then either

- two lecturers would hold the course separately after aligning the content by mutually preparing the ECTS[28] description (initial set up 1) or
- one lecturer would hold the courses for both subgroups time-displaced (initial set up 2).

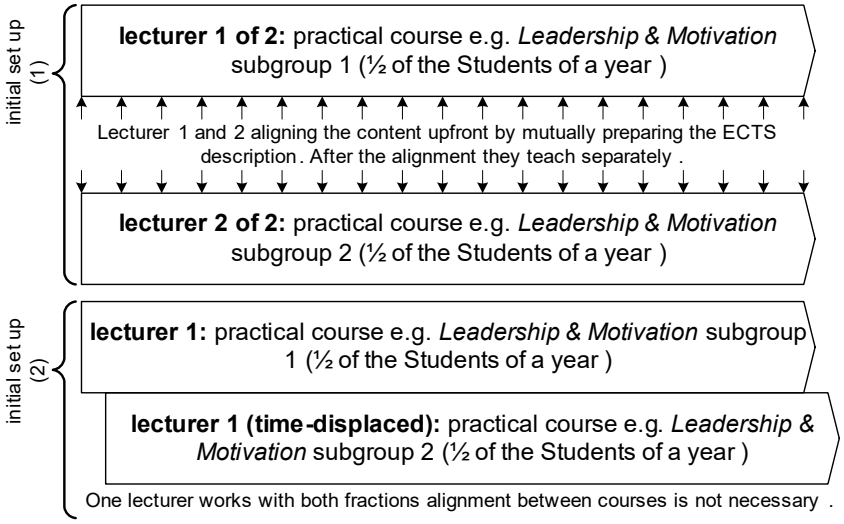


Figure 4 Initial set up of courses like *Leadership & Motivation* within the study program

The first step to change the initial set up was that the designated internal lecturer, namely Roland Schuster talked to the study program director and negotiated the leeway according to the course alongside the conditions mentioned above. The conclusion was that within the frame of 38 hours per subgroups and a maximum of two subgroups, the lecturers may decide the teaching design themselves. The challenge we encountered was to set up a teaching concept that maximises the student's possibility to learn about complex contingencies of leadership not only in theory but also in real life experiences. Thus we needed to create:

- a complex as well as coherent teaching situation,
- the opportunity for students to reflect on it in social and individual settings and
- the opportunity to experience that observing and acting is closely interrelated, e. g. the thinker (observer etc.) – the one who reflects about something – is inevitably a part of a social reality. (Loosely based on Foerster[29] (1981: 258): Teaching *in vitro* has to be combined with teaching *in vivo.)*

Based on previous experiments we already could build on the know-how of using the psychodrama-method to help student's to understand the external and internal respectively socio- and psychological

[27] The number of students varies approximately within a range of 38 – 48. To make it easier for this paper we chose 40 as guide number.

[28] ECTS stands for European Credit Transfer and Accumulation System. For details see: http://ec.europa.eu/education/ects/users-guide/index_en.htm (accessed 21st Dec. 2016).

[29] Foerster (1981: 258) discussed epistemology and put it: „Life cannot be studied *in vitro,* one has to explore it *in vivo.*"

aspects and tensions generated by intense experience based teaching and learning. An internal teaching colleague, Martin Buxbaum[30] agreed to facilitate this part.

The next step for Roland Schuster was to contact a fellow researcher and lecturer out of the group dynamic community, namely Hubert Lobnig and to ask whether he was interested in mutually developing an innovative design to teach *Leadership & Motivation.* Schuster and Lobnig had already worked together successfully in other contexts and recently published their experiences (2016: 1-9). Regarding the subject of teaching leadership Lobnig experimented with action based learning processes and open formats like the Organisation Laboratory (Lesjak and Lobnig 2014: 55-69). Schuster's field of work is primarily defined by his inside – hence long time involved – position as an internal lecturer and researcher, whilst Lobnig as an external lecturer, researcher and consultant can step in a relatively distant position and thereby challenge locked in routines regarding organisational culture of the University of Applied Sciences (UAS) BFI Vienna. The common ground of Lobnig and Schuster, namely group dynamics and process facilitation is the foundation of the teaching cooperation, allowing them a shared situational awareness of social processes and intervention tactics Figure 5 shows a sketch of the design developed regarding time, segmentation and lecturers of the innovative version.

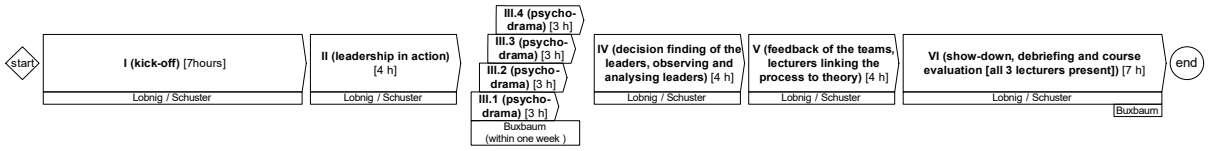


Figure 5 Teaching design regarding time, segmentation and lecturers

Martin Buxbaum's role as the third lecturer on board (III.1-III.4) is to supervise a phase of self-experience by using the method of psychodrama and to give the students a possibility to look at the process of the lecture facilitated by Lobnig and Schuster from a certain distance. The common roles of Lobnig and Schuster (I, II, IV, V and VI) contain the facilitation of the process of the lecture and to provide content on the topics of leadership and motivation. While Lobnig and Schuster appear as a team from the beginning, Buxbaum acts alone and joins the team in the last part of the lecture i. e. the feedback round and final debriefing within the plenum.

In addition to that the role of Schuster is to coordinate the team of lecturers (Buxbaum, Lobnig and Schuster) as primus inter pares, to organise the formal structure of the lecture including administrative tasks and the communication with the director of the study program and its coordinator. Being educated within an intervention science respectively research[31, 32] tradition Lobnig and Schuster decided to connect the teaching of the lecture with an intervention research endeavour.

The spatial setting of the course includes the following four formats, namely:

(1) Format Plenum; all students (S) and the lecturers (Le) are sitting in a large circle (Figure 6)**.**

[30] Martin Buxbaum received his training in psychodrama techniques from Maria Stockinger & Susanne Hackl (directing role playing), Susanne Schulze & Helmut Haselbacher (directing psychodrama) and Roswitha Riepl (psychodramatic constellation work) – all Österreichischer Arbeitskreis für Gruppentherapie und Gruppendynamik (ÖAGG) [Austrian Workgroup for Group Therapy and Group Dynamics, translated by R. J. S.].

[31] Intervention research is comparable to action research and has its roots in the Klagenfurter school of group dynamics (Krainz 2006: 7-28).

[32] Lobnig (2009) habilitated in the field of group dynamics, Schuster's (2010) dissertation based on group dynamics and intervention research.

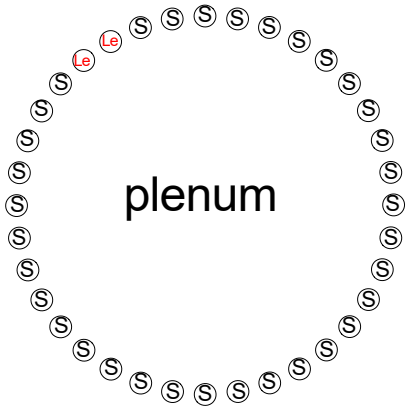


Figure 6 Format Plenum

(1) Format Plenum, observing; the lecturers (Le) and all students (S) except the leaders of the teams are sitting in a large circle. The team of leaders (L_{1-6}) is sitting in a concentric circle surrounded by the large circle. Students and lecturers in the large circle observe the negotiation of the Leaders (Figure 7).

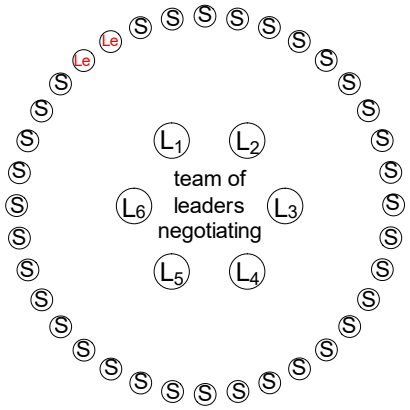


Figure 7 Format Plenum, observing

(2) Format ¼ Plenum; this is the psychodrama setting where the lecturer, namely Buxbaum is working on an intense level of facilitating students self-experience. It is the aim to increase student's attention according to the continuously process and his or her personal participation in it (Figure 8).

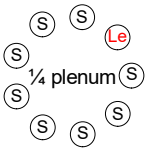


Figure 8 Format ¼ Plenum

(3) Format Team; students of a team (S), namely team members and their leader (L), there are 5-6 teams depending on the actual amount of students of a year.

Ⓛ Ⓢ
Ⓢ team Ⓢ
Ⓢ Ⓢ

Figure 9 Format Team

The teams are working on their own within as well as outside the lectures. Within the lectures lecturers do only visit shortly before the given working time is over to ask whether a prolongation is wanted.

To meet the quality management standards of the study program the lecturers are obliged to assess the course. This assessment is an important part of the teaching design as well as a necessary organisational aspect. Table 1 shows a summary of the assessment criteria and the related context.

assessment	**assessment criteria**	**context of the criteria**
continuous assessment	Collaboration; to pass a student needs to attend at least 70% of the course.	The 70% are a non-negotiable condition of the UAS to enable students to compensate e. g. illness and/or occupational obligations.
Grading	Successfully completed; if at least 70% of the course are attended.	To prevent *as if* performance and to increase uncertainty regarding behaviour the least restrictive condition, namely *attending the course* was chosen as sufficient to complete successfully.
voluntary individual reflection	It is possible for every student to write a voluntary individual reflection on (subjectively) relevant perceptions within the process of the course. For the reflection, no citation rules have to be applied.	This option provides students a possibility to get rid of various (intense) emotions related to the process (mental hygiene).
If a student fails the course for whatever reason (due to less than 70% attendance), a written exam is mandatory. This is done by submitting a scientific paper of a certain scope.	Written exam; only relevant if the course is failed. Scientific paper on the content of the course. The paper has to discuss leadership based on the student's own experience and literature provided or literature related to the topics of leadership and motivation known by the student. The scope is 3000-3500 words. For this paper, the citation rules of the *Master Thesis Seminar* are binding and have to be applied.	Though the priority is to have all the students participating there has to be a *fail-safe* for those who have less than 70% of attendance. This is strongly related to organisational aspects of the study program. To force students to repeat the course in the following year is not an option because of economic reasons.

Table 1 Assessment criteria and context

Didactical Concept

The didactical concept of our approach is based on the learning levels of the Organisational Laboratory (OLab) as described by Lesjak and Lobnig (2014: 63-67), namely group, role and organisational learning. The OLab, set up for 6 sequential days, 40-100 participants facilitated by 3-8 staff members, located within a remote facility as a retreat, is built on a minimal set of structure and instruction. Within this „[…] leadership vacuum […] the participants [of the OLab, R. J. S./H. L.] start the process of organizing primarily based on their own assumptions and >ways of doing things< rather than on tasks or working structures defined by the [teaching] staff" (ibid. 2014: 59). The duration, the continuity of the process, experienced facilitation and the environment of the retreat[33] enable this kind of approach.

In contrast, the above described University of Applied Sciences (UAS) system is rigidly structured and this has to be taken into account regarding the choice of didactic methods. The teaching approach introduced in this paper can be compared to flights on an aircraft carrier where starting and landing have to be done very carefully yet vigorous because of the limited take-off respectively landing site. The lecturers have to apply authority as well as facilitation to provide students the possibility of learning by experience within the general context learning in the program. Figure 10 sketches the core elements of the learning/teaching levels.

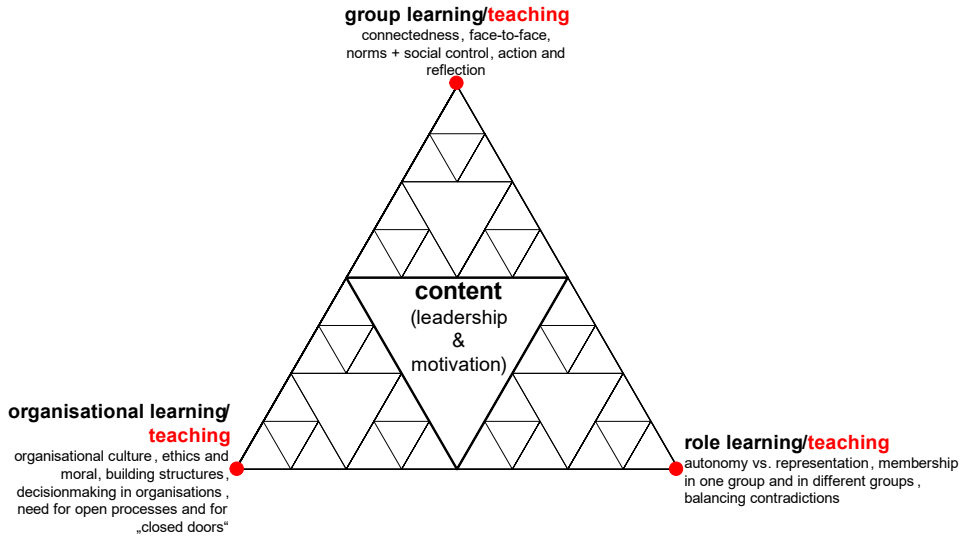
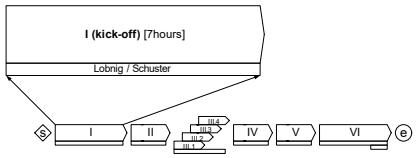


Figure 10 Learning/teaching levels (based on Lesjak / Lobnig 2014: 65)

However the need to provide guiding authority and to facilitate an open reflection process as well seems as a contradiction for the students, creating confusions and insecurity in interpreting the teaching situation. The following close look to the didactics of the segments (I-VI) shows how this contradiction is processed and thus the three different levels of learning, namely organisational learning, group learning and role learning are accompanied by organisational teaching, group teaching and role teaching.

[33] Most of the participants and staff stay in the remote facility during the OLab.

Segment I Kick-off



The lecturers start by explaining how the lecture is organised and by briefly presenting the didactical background. To signal the importance of student´s input, the lecturers continue with a session facilitating an inquiry of their thoughts related to the content of the course, the remarks are noted on flip-chart and lead to further explanations and discussions. Having achieved a *good enough* level of common understanding (at least as assessed by the lecturers) the content *Leadership & Motivation* is introduced by presenting a movie scene (Schuster 2015) followed by theoretical inputs and by connecting the movie scene to students remarks and to practice by the lecturers

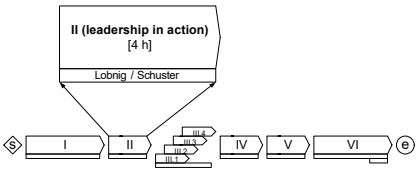
The further didactic concept proceeds as follows: As a task (task 1 of 5) Students have to remember a situation (an experience) individually where they were confronted with leadership or where they themselves lead a team. They have to write down bullet points to be able to tell the story to the others within 15 minutes. Immediately after that (task 2 of 5) students build teams and organise their team leadership[34]. Directly related to that is task 3 of 5 where teams have to observe their own process and to evaluate their leader selection process (formation, communication, decision making) and to summarize this on a flip-chart page ([+/-]-aspects and key learnings).

After the tasks are explained *action* starts. Student's *action* is important to balance the phases of lecturers input. It helps to *digest* the presented material and to connect the whole body to the abstract and rather rational input.

Within this phase – 70 minutes including a 15 minutes brake – each team works on its own and lecturers act as time keepers only. Content based assignments for the teams are to exchange and reflect the individual stories in the context of leadership and motivation. (What is interesting? What is special?) Each team has to prepare a flip-chart with names (team members, leader) and a name and motto (slogan) for the team. Another flip-chart has to show the title of each story and one sentence capturing the essence of it. Lecturers protocol the process by taking pictures of the teams, its stories and their mottos. The challenge for the teams is to mutually collect data, select and decide on what of the collected to inrespectively exclude.

At the end of segment I lecturers facilitate a first view at the process. Team members are asked why they chose the leader, leaders are asked why they chose to be one. Feedback to the leaders is given by the team members and vice versa. After that lecturers transfer the actual events to practical examples deriving from their practical experience as well as from theory.

Segment II Leadership in Action



[34] Leader's responsibilities, according to the lecturers are to help the teams to perform its tasks, to negotiate and exchange data with other leaders. The selected leader is selected for the duration of the course.

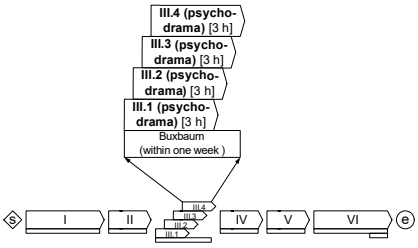
Segment II of the seminar starts with lecturers and leaders having a meeting, excluding the team members. In telling the leaders exclusively about tasks 4[35] and 5[36] they are put into a specific responsibility, namely the responsibility to represent the team while listening to lecturers instructions.

After that meeting lecturers provide in a plenary session theoretical input on leader's membership within two teams and their exclusive access to the next level of hierarchy, which is a dilemma inherent to leadership roles. Both matters of fact are challenging confidence and trust in the leader-team member relation. The leaders themselves are in the situation to be part of their team and part of the team of leaders thereby confronted with loyalty issues (Pesendorfer 1983: 12-13). It is the aim to show that a possession of data restricted to leaders and an access to certain meetings as well as relations to other leaders can be an instrument of power even if the leaders are without any given formal power[37] which is the case in the setting discussed here.

This phase of theory based inputs is followed by 90 minutes – including a 15 minutes brake – of action of the teams regarding tasks 4 and 5 as communicated to the leaders at the beginning of the segment.

At the end of segment II lecturers facilitate the presentation of the selected stories and the selection criteria in use in the plenum.

Segment III (III.1-III.4) Psychodrama



In four separate subgroups (¼ of the total students[38]), the students spend a three-hour session with psychodrama practitioner Martin Buxbaum to experience and explore the concept and techniques of psychodrama. After brief theoretical input and a warmup exercise, the students are invited to perform freely-chosen roles in a future workplace-related HR situation that only emerges through their actions and choices. This opens up space for each individual to enact expectations, stereotypes and prejudices, but also to expand their role repertoire and range. Role feedback, sharing and situational reflection round off the session.

[35] Task 4 of 5 (explained to the team of leaders only): Amongst all individual stories within a team the team has to decide what story suits best for a learning on *leadership & motivation* in the context of human relations (HR). Teams have to prepare criteria for the decision, observe and note the decision process. Furthermore the teams have to prepare flip-charts including the outline of the chosen story and the criteria. The flip-charts have to be presented in the plenum. The time granted for the task is 90 minutes. When teams finish earlier they begin immediately to work on task 5 of 5. After 90 minutes the presentations of the selected stories and the selection criteria start.

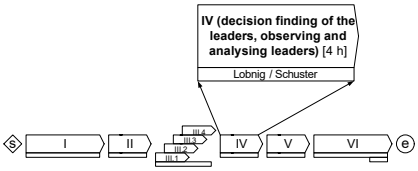
[36] Task 5 of 5 (explained to the team of leaders only): Every team has to prepare an input of 15 minutes maximum (interesting, compelling, future-orientated; concept / theory / model) in the form of power point or prezi presentation, demonstration, theatre play, video, speech etc. The aim is to move a step forward in learning about *leadership & motivation* and what HR professionals should know respectively reflect on. These presentations will be held at the beginning of the last segment (VI) in the plenum.

[37] A special term for leaders without formal power is *first among equals* respectively *primus or prima inter pares.*

[38] This gives the other ¾ of students a time range of 9 hours to be spent on task 5 of 5. Within this time range the teams have to work on their own, whether and how this is done is not directly verified but after the presentations during segment VI (Figure 5) the lecturers ask the teams how much time they actually spent to prepare.

The psychodrama segment is an intense self-experience intended to make students aware of their own impact on the organizational processes they are involved in. Sufficient experience from earlier segments enables students to transfer course processes and their individual roles to the psychodrama sequence. In realizing the impact of stereotypes and prejudices on one's voluntarily chosen role(s) in a given context students ideally become conscious of potential room for self-responsibility in social systems, respectively organizations.

Segment IV Negotiation, Observation and Analysis



Starting with an advice of the lecturers regarding participating observation, the team of leaders gets the objective to negotiate and to rank the stories chosen in their teams according to the criteria developed within task 4 of 5. The team members are assigned to observe the leaders like sketched in Figure 11.

The guideline for the observation is to observe the negotiation with the following questions in mind:

- How do leaders identify with the task, his or her engagement?
- Which problem solving methods are put in place?
- Which decision modes are chosen?
- Whether the observed leader is a team player?
- Which differences can be observed looking on the group of leaders, i. e. individual team member / leader / representative of a team?

After the introduction the negotiation of the team of leaders starts and so does the observation.

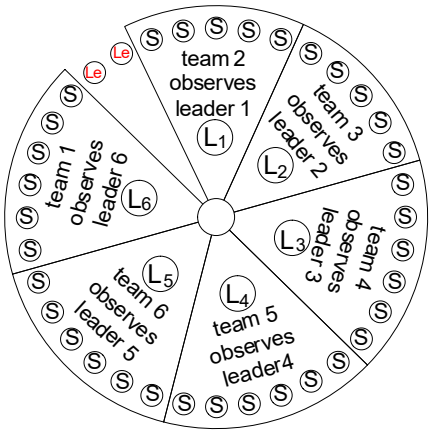


Figure 11 Observation of the Negotiation of the Leaders (L_{1-6})

When the team of leaders decide on the ranking the lecturers facilitate an assessment process regarding team members, leaders and lecturers satisfaction with the final decision made (on a flip-chart page) Figure 12.

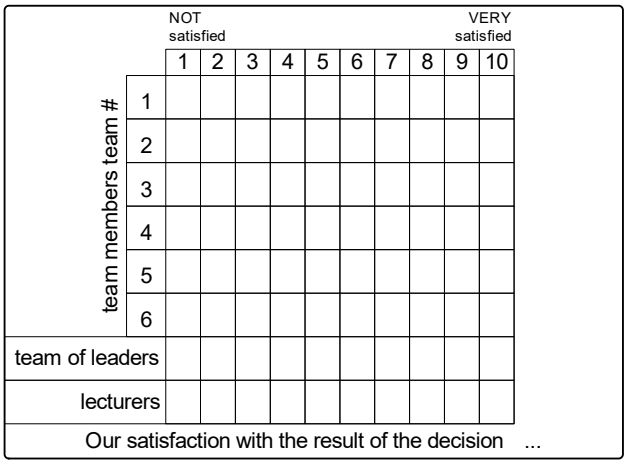


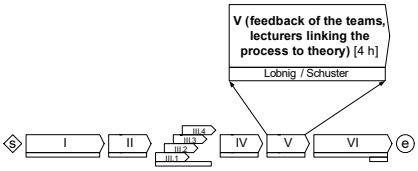
Figure 12 Assessment regarding the decision of the team of leaders

Within the next step lecturers assign two objectives (A and B) to the teams. Objective A is to analyse the observations within the teams. Every team has to produce a flip-chart addressed to the leader observed by that team (Figure 11). The flip-chart has to contain strengths, weaknesses and recommendations for improving his or her leadership behaviour / style / approach. Objective B is to analyse the team dynamics during the negotiation in the team of leaders. Every team has to come up with a flip-chart containing [+/-]-aspects related to certain criteria, namely

- structuring of the discussion process (documentation, method, ...)
- communication (listening, arguing, question techniques, ...)
- role differentiation (member of the team of leaders / representative of a team)
- group dynamics (who took the lead, who followed, who did neither?)
- task engagement
- etc.

After communicating the objectives, the lecturers send the teams to work until 15 minutes before this segment IV ends. Within the last 15 minutes lecturers collect the produced flip-charts and close down this part of the course.

Segment V Feedback and Transfer to Theory



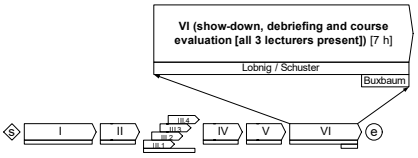
Segment V starts in the plenary with the feedback of the teams to the leaders they observed (Figure 11) by using the flip-charts produced during the antecedent segment (IV).

When the feedback is done the teams get the objective to give feedback to their own leaders (strength / weaknesses / recommendations; time frame 20 minutes; every team on its own).

After that the highest ranked story is analysed[39] by the lecturers in the plenary-setting.

When the analysis is done Lobnig and Schuster start to link the process to theory, according to their experiences and Argyris' (1995: 20-26) discovery of common inconsistency of individual's theories of action[40]. Students are invited to ask questions.

Segment VI Show down, Debriefing and Course Evaluation



The show down starts with the presentations of the teams (task 5 of 5) including feedback on content and style of the presentations (Figure 13).

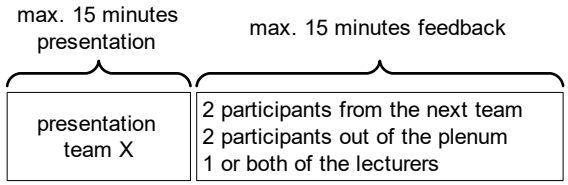


Figure 13 Feedback system

After that presentation/feedback part, a closing of the roles, the social dynamics experienced and the personal relations starts. To provide a good closing and farewell the lecturers advice for some *rituals.* Internally team members give feedback to each other and say things that have to be said. For the external farewell in the plenary setting the teams are told to produce a flip-chart containing one highlight and one lowlight of the process. The time given for this teamwork is 60 minutes including a break of 20 minutes.

In this very last part of the course all three lecturers involved are present, namely Buxbaum, Lobnig and Schuster. It starts with the presentation of the high-/lowlight flip-charts by the teams. One or two other teams and the lecturers can be asked for feedback by the presenting team. When the presentations are completed lecturers give all participants the opportunity for open feedback regarding the whole process. This is the final act of the course.

Summary

The first part shows the interrelation of *teaching* and the *institution organising the course and the curriculum* and how this can be used to determine the complexity and coherence of the didactic approach. The leeway granted by the institution was utilized to set up a team of lecturers who mutually built a

[39] A necessary condition for that is the presence of the story bringer because the lecturers need to ask questions. If the story bringer of the highest ranked story is absent the next lower one in the ranking will be chosen and so on.

[40] Argyris discovered significant differences when looking at the *theory individuals espoused* and their *theory-in-use* i. e. their actual behaviour. Another interesting fact of his finding was that *the individuals were unaware of this inconsistency.*

structure for the course *Leadership & Motivation.* The whole concept is based on organisational and group dynamics and uses groups of different sizes for teaching, learning and experiencing.

The second part focusses on didactics which is derived from a group dynamics and process intervention format called *Organisational Laboratory.* It depicts in detail how the innovative teaching concept processes lecturers contradiction of being a guiding authority and facilitators of an open reflection process.

Since the here introduced innovative teaching concept is accompanied by intervention research the authors are collecting experiences with the format presented in this paper to further elaborate the impact of the teaching.

References

Argyris, Ch. (1995): Action Science and Organisational Learning. In: Journal of Managerial Psychology Volume 10 Number 6, 20-25. (Possibility of download: http://www.saspa.com.au/wp-content/uploads/2016/02/Argyrus-Action-science-and-organizational-learning.pdf, 13 Jan. 2017)

Foerster, von, Heinz (1981): Notes on an epistemology of living things. Republished in *Observing Systems.* Seaside, CA: Intersystems Publications. (Possibility of download: http://ada.evergreen.edu/~arunc/texts/cybernetics/heinz/epistemology/epistemology.pdf, 26 Dec. 2016)

Krainz, E. E. (2006): Gruppendynamik als Wissenschaft [Group-dynamics as Science, translated by the author] In: Heintel, P. (ed.) (2006): betrifft: TEAM, Dynamische Prozesse in Gruppen [regarding: TEAM, Dynamic Processes within Groups, translated by R. J. S.] Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Lesjak, B./Lobnig, H. (2014): The Organization Laboratory. An Experimental Training Setting for Learning the Process of Organizing. In: Scala, K./Grossmann,R./Lenglacher,M./Mayer, K. (Eds): Leadership Learning for the Future. North Carolina: Information Age Publishing, Inc.

Lobnig, H. (2009): Organisationsentwicklung und Kooperation zwischen Organisationen. [Organisational Development and Cooperation between Organisations. Translated by R. J. S.] Habilitation Klagenfurt.

Pesendorfer, B. (1983): The Dynamics of Organization; 1st Version[41]. Download: http://www.pesendorfer.de/downloads/BP1983_Dynamics_Organisations_.pdf (30th Dec. 2016).

Schuster, R. J. (2015). On teaching leadership intervention science in action theoretical background and design of a lecture on leadership. Gruppendynamik und Organisationsberatung, 46(2), 213-235. SharedIt: http://rdcu.be/mRlk. (26 Dec. 2016)

Schuster, R. J./Lobnig, H. (2016): Lehren und Lernen aus Erfahrung. Beitrag zum Forschungsforum der FHK 2016. [Teaching and Learning from Experience. Contribution to the Research-Conference of FHK 2016. Translated by R. J. S.] Download: http://ffhoarep.fh-ooe.at/handle/123456789/751. PREZI presentation: https://prezi.com/znygc7skagpx/lehren-und-lernen-aus-erfahrung/.

[41] A second, german version was published 1993: Pesendorfer, B. (1993): Organisationsdynamik; 2nd Version. In: Schwarz, G. (ed.): Gruppendynamik - Geschichte und Zukunft (Festschrift für Traugott Lindner). Vienna: WUV-Univ. Verlag, p.196-230.

Ute Tat

Die Entwicklung von (Self)- Leadership Kompetenzen: Ein körperzentrierter Lernansatz

115 – Social Competence in Action: Research – Innovation – Values in Theorie und Praxis des Lehrens, Lernens und Forschens an Fachhoch-schulen / Inter- und transdisziplinäre Erkundungen im Dreieck Praxis-Lehre-Forschung

Abstract

Kompetenzen spielen sowohl im Hochschulbereich als auch in den Führungsprozessen von Unternehmen eine entscheidende Rolle. Einige ausgewählte (Self)-Leadership Kompetenzen werden im vorliegenden Beitrag aufgezeigt. Für eine Stärkung bzw. Entwicklung dieser Kompetenzen wird ein interdisziplinär ausgerichtetes Lernsetting skizziert, das erfahrungsbasiertes Lernen und Embodiment berücksichtigt. Studierende erfahren und schulen durch spezielle Körperbewegungen ihre Aufmerksamkeit. Durch bewusste Wahrnehmung aufgrund von Beobachtung und Erfahrungsaustausch können sich neue Gedanken- und Verhaltensmuster als Richtschnur für die Zukunft entwickeln. Die Studierenden testen diese Muster in neuen Situationen und können entsprechende Anpassungen vornehmen. Die bisherigen Erfahrungen mit diesem Lernsetting zeigen, dass eine Vielzahl von Einflussfaktoren, wie beispielsweise individuelle Charakteristika, das Design des Lernsettings aber auch situationsbezogene Faktoren, einen maßgeblichen Einfluss auf die Erreichung der Lernziele zu haben scheint.

Keywords:

Self-Leadership Kompetenzen, Embodiment, Interdisziplinärer Lernansatz

Einleitung

Mit dem Bildungsauftrag zur künftigen Beschäftigungsfähigkeit von Absolventinnen und Absolventen im Rahmen des Bologna-Prozesses werden zum einen aktuell an Hochschulen jene Kompetenzen diskutiert, die für den Arbeitsmarkt als besonders wichtig erachtet erscheinen (Claußen, 2015); zum anderen spielen sogenannte Schlüsselkompetenzen mehr denn je in den Führungsprozessen von Unternehmen eine maßgebliche Rolle und finden in der wissenschaftlichen Führungsforschung in den verschiedenen Leadership-Ansätzen entsprechende Berücksichtigung. Der Begriff Kompetenzen wird dabei mitunter sehr unterschiedlich verwendet.

Leadership kann grundsätzlich unter zwei Aspekten gedacht werden: In der gängigen Literatur wird Leadership als Prozess der Einflussnahme bezeichnet, der von einer oder mehreren Personen (Leader) über andere (Follower) ausgeübt wird. Self-Leadership, hingegen zielt auf den Prozess der Einflussnahme auf sich selbst, also auf den Prozess der Selbstbeeinflussung ab (Neck / Manz, 2013). Entsprechend dem ersteren Verständnis werden Kompetenzen demnach entweder dem Leader oder dem Follower zugeschrieben, während dem zweiten Verständnis entsprechend der Fokus auf den Kompetenzen eines Individuums liegen, unabhängig ob Leader oder Follower.

Kompetenzen begegnen uns demnach auf verschiedenen Ebenen innerhalb und zwischen Organisationen. Auf intrapersoneller Ebene mit Fokus auf Self-Leadership Kompetenzen, auf Team- und Organisationsebene mit Fokus auf interpersonelle Kompetenzen und auf globaler Ebene mit Fokus auf interkulturelle Kompetenzen (Tat / Sauerwein / Zeitel-Bank, 2016). Der zentrale Aspekt im vorliegenden Beitrag sind die Self-Leadership Kompetenzen auf Ebene des Individuums im organisationalen Kontext (d.h. Kompetenzen des Einzelnen im Rahmen der Arbeit) sowie deren mögliche Entwicklung.

In diesem Zusammenhang stellt sich nun als erste Frage, um welche Kompetenzen es sich eigentlich handelt, die sowohl in der klassischen Leadership Literatur als auch in der Literatur zu Self-Leadership als notwendig erachtet werden? Und darüber hinaus: Wie könnten diese (Self)-Leadership Kompetenzen vor dem Hintergrund neurobiologischer Erkenntnisse gestärkt bzw. entwickelt werden?

Als eine mögliche Antwort darauf wurde ein spezieller Lernansatz entwickelt, dem erfahrungsbasiertes Lernen zugrunde liegt und bei dem der Körper eine zentrale Rolle spielt. Dieser Lernansatz bedingt eine interdisziplinäre Zusammenschau von sozialwissenschaftlichen-, neurobiologischen-, und psychologischen Erkenntnissen. Mit anderen Worten, das Neue an dem vorgestellten Lernsetting ist die Einbindung des Körpers in der möglichen Entwicklung von (Self)-Leadership Kompetenzen.

Im Folgenden werden verschiedene (Self)-Leadership Kompetenzen aufgezeigt und anschließend daran die Konzepte von Self-Leadership und Embodiment skizziert. In weiterer Folge wird das Lernsetting in der Empirie beschrieben und abschließend mit der Diskussion der bisherigen Erfahrungen geendet.

(Self)-Leadership Kompetenzen

Im vorliegenden Beitrag wird der Begriff Kompetenz in einem umfassenden Sinne verstanden und beinhaltet in Anlehnung an Mumford, Zaccaro, Harding et al. (2000) sowohl Fähigkeiten und Wissen, als auch individuelle Eigenschaften, Motivation sowie die Verhaltensdisposition.

Mit der Methode einer qualitativen Inhaltsanalyse wurde durch Kategorisierung der Versuch unternommen, einen Überblick über die als notwendig bzw. als hilfreich erachteten Kompetenzen aus der Perspektive verschiedener Ansätze des Transformational Leadership, des Authentic Leadership, des Servant Leadership sowie aus Sicht von Self-leadership zu geben. Die so als relevant identifizierten (Self)-Leadership Kompetenzen wurden nach Häufigkeit bzw. in wie vielen Ansätzen diese genannt wurden, gereiht (Tat, 2016).

Für das unten beschriebene Lernsetting wurden aus den so ermittelten (Self)-Leadership Kompetenzen unter der Vorgabe entsprechend limitierter Zeitressourcen und unter Berücksichtigung eines körperzentrierten erfahrungsbasierten Lernansatzes die folgenden nach Tat (2016) beschriebenen Kompetenzen ausgewählt:

- *Aufmerksamkeit* im Sinne von Achtsamkeit beinhaltet sowohl die Aufmerksamkeit nach innen wie nach außen.

- *Wahrnehmung* im Sinne von Selbst-Wahrnehmung und der Wahrnehmung von anderen setzt Aufmerksamkeit voraus und meint darüber hinaus die kognitive Fähigkeit zur Reflexion.
- *Flexibilität* im doppelten Sinne, verstanden auf geistiger Ebene und auf körperlicher Ebene.
- *Konstruktive Gedankenmuster* beziehen sich auf die mentale Vorstellung positiver Bilder und auf das Imaginieren von Erfolgen.
- *Selbstdisziplin* im Sinne des Verlassens der eigenen Komfortzone umfasst auch Geduld und Ausdauer bei der Erreichung gesteckter Ziele.
- *Selbstvertrauen* hier im Sinne einer klaren und überzeugenden nonverbalen Kommunikation im Hinblick auf die Körperhaltung.
- *Entspannung* als Fähigkeit ruhig zu bleiben bzw. zu werden beinhaltet auch die Erfahrung, mit den eigenen (limitierten) Ressourcen umzugehen, um Distress vorbeugen zu können (Tat, 2016).

Diese ausgewählten Kompetenzen können, zusammen mit anderen, als eine Grundlage für erfolgreiches (Self)-Leadership verstanden werden. Der Ansatz des Self-Leadership wird in der Folge skizziert.

Self-Leadership

Self-Leadership wird als Prozess des `Sich-Selbst-Beeinflussens´ beschrieben. Dabei soll der Mensch grundsätzlich in seiner persönlichen Effektivität unterstützt werden, indem darauf abgezielt wird, das Verhalten des jeweiligen Individuums durch unterschiedliche Mechanismen wie beispielsweise Beobachtung oder Imagination zu beeinflussen und zu steuern (Neck / Manz, 2013).

Der Prozess der Selbstbeeinflussung umfasst neben Self-Leadership auch Selbstregulation und Selbstmanagement. Ziel der Selbstregulation ist die Reduktion der Abweichung von einem bestehenden Standard. Üblicherweise findet dieser Prozess der Selbstbeeinflussung im Sinne eines kybernetischen Systems automatisch statt. Auf einer höheren Ebene (higher-level control loops) wird durch Selbstmanagement Strategien versucht, das Verhalten entsprechend anzupassen, um Abweichungen vom Standard zu reduzieren (z.B. zur Erreichung eines selbst gewählten Ziels). Der Fokus hier liegt darauf, was getan werden sollte. Self-Leadership als dritte Ebene der Selbstbeeinflussung geht über die Selbstregulation und das Selbstmanagement hinaus, indem eine Bewertung der Standards hinsichtlich ihrer Eignung bzw. des Grades ihrer Erwünschtheit vorgenommen wird. Nicht nur was getan werden sollte, sondern auch was bzw. warum ein Individuum das tun will, also die intrinsische Motivation wird mit berücksichtigt (Manz, 1986, in Furtner, 2012).

Das Konzept des Self-Leadership umfasst verhaltensfokussierte Strategien wie Selbstbeobachtung und Selbstbelohnung, natürliche Belohnungsstrategien zur Erhöhung der Attraktivität der Tätigkeit selbst sowie konstruktive Gedankenmuster wie beispielsweise das Imaginieren von Erfolg und positive Selbstgespräche (Neck / Houghton, 2006). Diese Strategien haben zusammen mit den jeweiligen Umweltfaktoren bzw. der jeweiligen Situation einen Einfluss auf das individuelle Verhalten und auf die individuellen Denkprozesse (Neck / Manz, 2013).

Diese selbstbeeinflussenden Strategien des Self-Leadership sind erlernbar und werden als individuelle Fähigkeiten oder Kompetenzen angesehen (Furtner / Baldegger, 2013).

Welche Rolle spielt aber nun der Körper in einer möglichen Entwicklung bzw. Stärkung dieser (Self)-Leadership Kompetenzen?

Embodiment

In einer Reihe von Studien und Wissenschaftsdisziplinen konnte bereits gezeigt werden, dass der Körper eine maßgebliche Rolle bei der Gestaltung geistiger Prozesse einnimmt (Gallagher, 2013). In der Literatur wird dies als `Embodiment´ beschrieben.

Embodiment ist ein relativ junger, interdisziplinär ausgerichteter Forschungsansatz, der sich mit der Wechselwirkung von Körper und Geist beschäftigt. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Geist immer in Bezug zum gesamten Körper steht, und Geist und Körper wiederum in die weitere Umwelt eingebettet sind, also immer miteinander in einer untrennbaren Beziehung stehen. Demnach kann eine Veränderung des motorischen Musters Auswirkungen auf Wahrnehmung, Gefühle und Gedanken haben (Tschacher, 2015).

Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: Ich bin genervt und runzle deshalb meine Stirn. Das psychische Erleben verursacht hier das Körpergeschehen. Dies entspricht unserem Alltagsverständnis, vernachlässigt aber die Wirkung des Körpers auf den Geist. Es kann nämlich auch sein, dass ich genervt bin *weil* ich die Stirn runzle. Hier verursacht das Körpergeschehen das psychische Erleben. Dies wird in der Literatur auch als Body-feedback bezeichnet (Storch, 2015).

In mehreren Studien konnte belegt werden, dass beispielsweise die Gesichtsmuskulatur einen direkten Einfluss auf die Stimmung nehmen kann. Durch Lächeln erfolgt eine Rückmeldung an das Gehirn, welches in der Folge jene Emotionen erzeugt, die zur aktuellen Mimik passen (Ekman, 2003, in Storch, 2015). Eine frühere Studie zum Body-feedback konnte zeigen, dass eine gekrümmte, nach vorne gebeugte Sitzhaltung im psychischen System Mutlosigkeit und fehlendes Durchhaltevermögen aktiviert. Dies führt zu einer kognitiven Voreinstellung und in der Folge zu einer entsprechenden Verhaltenskonsequenz (Riskind / Gotay, 1982, in Storch, 2015). Diese und eine Vielzahl anderer Ergebnisse geben Anlass zur Annahme, dass eine Entwicklung von (Self)-Leadership Kompetenzen nicht nur über formale Lernmethoden, die auf eine rein kognitive Ebene abzielen möglich ist, sondern auch über Body-feedback auf der Ebene des Körpers möglich zu sein scheint.

Lernsetting

Vor diesem Hintergrund wurde ein Lernansatz entwickelt, der erfahrungsbasiertes Lernen auf zwei Ebenen, auf der kognitiven Ebene des Verstandes und auf der physischen Ebene des Körpers berücksichtigt (Tat / Zeitel-Bank, 2013). Dieser körperzentrierte Lernansatz vereint erfahrungsbasiertes Lernen (Kolb, 1984) mit der Idee von Embodiment.

Das im Folgenden beschriebene Lernsetting zielt auf eine ganzheitliche Entwicklung bzw. Stärkung der (Self)-Leadership Kompetenzen *Aufmerksamkeit*, *Wahrnehmung*, *Flexibilität*, *Konstruktive Gedankenmuster*, *Selbstdisziplin*, *Selbstvertrauen* und *Entspannung* ab.

Das Lernsetting wird als Lehrveranstaltung für Master Studierende am MCI Management Center Innsbruck angeboten. Es umfasst insgesamt acht Einheiten zu je 90 Minuten und wird in dieser zeitlich komprimierten Form zum ersten Mal durchgeführt. Die Einheiten finden einmal pro Woche statt. Jede Einheit setzt sich aus zwei Teilen zusammen: In einem ersten Teil werden ausgewählte Körperübungen mit Elementen aus Pilates, Yoga, Feldenkrais und Qi Gong praktiziert, während der zweite Teil für verbales Feedback und kognitive Reflexion bestimmt ist. Eine Gruppe umfasst in etwa 15 Studierende, insgesamt finden zwei Gruppen parallel statt. Die Teilnahme am praktischen Teil der Lehrveranstaltung ist freiwillig.

In diesem praktischen Teil des Lernsettings wird Aufmerksamkeit durch achtsam ausgeführte Körperbewegungen zusammen mit bewusster Atmung erfahren, wobei die Studierenden insbesondere dazu angehalten werden, auf bzw. in ihren Körper zu spüren. Wahrnehmung bezieht sich hier vor allem auf das Akzeptieren von (körperlichen) Grenzen. Die Bewegungen sollen nicht nur die Flexibilität des Körpers sondern auch die geistige Flexibilität im Sinne einer Offenheit für Neues (hier für neue Lernformen) unterstützen. Das Üben konstruktiver Gedankenmuster durch positive Gedanken und Bilder während der Körperbewegungen sollen die Studierenden darin unterstützen, diese Fähigkeit in die Arbeitswelt übertragen zu können. Selbstdisziplin wird dadurch erfahren, dass die Studierenden ihre innere Komfortzone verlassen indem sie auf freiwilliger Basis die Übungen regelmäßig - auch außerhalb der Lehrveranstaltung - praktizieren. Das ist aufwändig und verlangt Durchhaltevermögen und Geduld. Selbstvertrauen wird versucht durch Bewegungen und Übungen aufzubauen, welche beispielsweise die Körpermitte stärken und damit die gesamte Körperhaltung aufrichten. Die Fähigkeit zur Entspannung ist wichtig um daraus neue Energie für künftige Aufgaben schöpfen zu können. Die Studierenden erfahren durch Bewegungen den Unterschied zwischen Anspannung und Entspannung und lernen unter anderem durch bewusste Atmung Körper und Geist zu beruhigen.

Im Anschluss an den praktischen Teil wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben im Rahmen von gewohnten Lernmustern (mittels kognitiver Reflexion und verbalem Feedback) ihre Erfahrungen betreffend die jeweiligen Kompetenzen mit den anderen zu teilen. Durch diesen Austausch werden die Studierenden auch für die möglichen Formen nonverbaler Kommunikation sensibilisiert.

Diskussion

Bisherige Erfahrungen mit dieser körperzentrierten Art der Entwicklung von (Self)-Leadership Kompetenzen in einem ähnlichen, aber über einen deutlich längeren Zeitraum von zwei Semester ausgerichteten Lernsetting haben gezeigt, dass alle Studierenden nach eigener Einschätzung die entsprechenden Kompetenzen stärken konnten, unabhängig davon, ob sie dem ungewöhnlichen Lernsetting positiv oder negativ gegenüberstanden (Tat / Sauerwein / Zeitel-Bank, 2016).

Auch im aktuell beschriebenen Lernsetting hat sich gezeigt, dass dieser überwiegend als recht ungewöhnlich wahrgenommene Lernansatz stark zwischen enthusiastischer Zustimmung und Ablehnung polarisiert. Die individuellen Lernpräferenzen und die individuellen Charakteristika der Studierenden (wie beispielsweise Wahrnehmungstyp, Persönlichkeit, Kultur, Reife) sowie externe Faktoren (wie beispielsweise Ort, Licht, Wetter), aber auch das jeweilige Lernsetting und die Lehrperson selbst scheinen eine ergebnisbeeinflussende Rolle zu spielen.

Um ein verdichtetes Bild der Lernzielerreichung zu erhalten, sind weitere Forschungsarbeiten insbesondere zur Evaluierung der Wirksamkeit und der maßgeblichen Einflussfaktoren des skizzierten Lernansatzes unerlässlich und stellen eine interessante Herausforderung für Folgeprojekte dar.

Literaturverzeichnis

Claußen, Jonas (2015): Was lernt man in Trainingsgruppen? Auswirkungen erfahrungsorientierter Lernsettings auf die Entwicklung von schlüsselkompetenzen. In: Gruppendynamik und Organisationsberatung, 46, 427-443. DOI 10.1007/s11612-015-0295-1

Ekman, Paul (2003): Gefühle lesen. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Furtner, Marco / Baldegger, Urs (2013): Self-Leadership und Führung: Theorien, Modelle und praktische Umsetzung. Wiesbaden: Springer.

Furtner, Marco (2012): Self-Leadership. Assoziationen zwischen Self-Leadership, Selbstregulation, Motivation und Leadership. Lengerich: Pabst Science Publishers.

Gallagher, Shaun (2013): How the body shapes the mind. Oxford/UK: University Press.

Kolb, David A. (1984): Experiential learning. Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs/NJ: Prentice Hall.

Manz, Charles C. (1986): Self-leadership: toward an expanded theory of self-influence processes in organizations. In: Academy of Management Review, 11, 585-600.

Mumford, Michael D. / Zaccaro, Stephen J. / Harding, Francis D. / Jacobs, T. Owen / Fleishman, Edwin A. (2000): Leadership skills for a changing world: Solving complex social problems. In: Leadership Quarterly, 11 (1), 11-35.

Neck, Christopher P. / Houghton, Jeffery D. (2006): Two decades of self-leadership theory and research. Past developments, present trends and future possibilities. In: Journal of Managerial Psychology, 21 (4), 270-295.

Neck, Christopher P. / Manz, Charles C. (2013): Mastering Self-Leadership. Empowering Yourself for Personal Excellence. 6th ed. Upper Saddle River: Pearson Education.

Riskind, J.H. / Gotay, C.C. (1982): Physical posture: Could it have regulatory or feedback effects on motivation and emotion? In: Motivation and Emotion, 6, 273-298.

Storch, Maja (2015): Wie Embodiment in der Psychologie erforscht wurde. In: Storch Maja / Cantieni Benita / Hüther Gerald / Tschacher Wolfgang. (Hg.): Embodiment: Die Wechselwirkung von Körper und Psyche verstehen und nutzen. 2. Aufl., Bern: Huber

Tat, Ute (2016): Body and Mind in Self-Leadership Development. Dissertation, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck.

Tat, Ute / Saurwein, Leena / Zeitel-Bank, Natascha (2016): Soziale Kompetenzen als Herausforderung im Hochschulbereich. 10. Forschungsforum der österreichischen Fachhochschulen 2016, March 30-31, Vienna, Austria.

Tat, Ute / Zeitel-Bank, Natascha (2013): Self-leadership development: The link between body, mind, and reflection. EconPapers. 183-189. http://www.toknowpress.net/ISBN/978-961-6914-02-4/papers/ML13-244.pdf (20.01.2017).

Tschacher, Wolfgang (2015): Wie Embodiment zum Thema wurde. In: Storch Maja / Cantieni Benita / Hüther Gerald / Tschacher Wolfgang. (Hg.): Embodiment: Die Wechselwirkung von Körper und Psyche verstehen und nutzen. 2. Aufl., Bern: Huber

Christian F. Freisleben-Teutscher; Michaela Moser

Digitale Kompetenzen in der Sozialpädagogik

115 – Social Competence in Action: Research – Innovation – Values in Theorie und Praxis des Lehrens, Lernens und Forschens an Fachhochschulen / Inter- und transdisziplinäre Erkundungen im Dreieck Praxis-Lehre-Forschung

Abstract

Eine Lehrveranstaltung im Rahmen des sechssemestrigen Hochschullehrgangs Sozialpädagogik an der FH St. Pölten widmete sich im Wintersemester 2016/17 dem Einsatz von Social Media sowie insgesamt von digitalen Tools und Möglichkeiten ihres Einsatzes in unterschiedlichen sozialpädagogischen Settings. Mit Methoden aus dem Inverted Classroom Modell und aus der Aktivierenden Medienpädagogik wurde eine didaktische Vorgangsweise entwickelt, welche zur Förderung selbsständigen Arbeitens, stark selbstbestimmter Auseinandersetzung mit und Steigerung der Digital Literacy umgesetzt. Ein wichtiger Aspekt war auch die unmittelbare Praxisbezogenheit u. a. mit der Entwicklung von Projektkonzepten zum Einsatz von Social Media sowie digitalen Kommunikationsinstrumenten insgesamt im Bereich Sozialpädagogik.

Keywords:

Sozialpädagogik, Digital Literacy, Inverted Classroom Modell, Schlüsselkompetenzen, Medienbiographie

Einleitung

Eine Lehrveranstaltung im Rahmen des sechssemestrigen Hochschullehrgangs Sozialpädagogik an der FH St. Pölten widmete sich im Wintersemester 2016/17 dem Einsatz von Social Media sowie insgesamt von digitalen Tools und Möglichkeiten ihres Einsatzes in unterschiedlichen sozialpädagogischen Settings. Die teilnehmenden Studierenden waren zu der Zeit im fünften Semester des Hochschschullehrgangs, konnten also – auch aufgrund ihrer beruflichen Tätigkeit - schon auf umfassenderes theoretisches und praktisches Wissen zu Sozialpädagogik zurückgreifen.

Die Lehrveranstaltung hatte das Ziel, die Lernenden dabei zu unterstützen, konkrete Einsatzoptionen für digitale Medien und Kommunikationsmethoden in verschiedenen Feldern der Sozialpädagogik zu entwickeln. Wir haben dabei bewusst verschiedene Gestaltungselemente des Inverted Classroom Mo-

dells (ICM) eingesetzt auch, weil bei diesem der Aspekt des gezielten und reflektierten Einsatzes digitaler Kommunikations- und Kollaborationsmittel ein wichtiger Aspekt ist (vgl. Handke / Sperl, 2012). Ein weiterer Grund für die Entscheidung für dieses didaktische Modell war, dass u. a. in verschiedenen Metaanalysen (vgl. Freisleben-Teutscher, 2016) deutlich wird, dass ICM ebenso ein guter Weg ist, um sowohl fachliche als auch überfachliche Kompetenzen zu fördern. So spielen sowohl bewusste Selbstwahrnehmung also auch Impulse zur Weiterentwicklung sozialer Kompetenzen eine wesentliche Rolle, ebenso wie der Bereich Digital Literacy, der ja gleichzeitig mit sozialer Kompetenz eng verwoben ist.

Anlass der Schwerpunktsetzung waren Fragen zur Anwendung, digitaler Medien auch in den Kerntätigkeiten Sozialer Arbeit und von Sozialpädagogik, also u. a. in Feldern wie Beratung, Begleitung, Empowerment, Bewältigung von Krisensituation, Unterstützung in der Alltagsbewältigung, Netzwerkstärkung. Klient*innen bzw. Nutzer*innen sozialpädagogischer Einrichtungen und Angeboten nutzen das Internet – auch mobil – nicht nur zur Unterhaltung, sondern ebenso zur Informationsbeschaffung. Sie kommunizieren über digitale Kommunikationskanäle untereinander, mit nahestehenden Personen und auch mit Mitarbeitenden sozialpädagogischer Institutionen. „Eine Soziale Arbeit ohne Social Media ist in Teilen nicht nur „unsichtbar“, sie verpasst auch die einmalige Chance mit Angehörigen, der Öffentlichkeit, weiteren Einrichtungen und Behörden netzwerkförmig und niedrigschwellig in Dialog zu treten.“ (Geyer, o.S., 2016)

Digitale Chancen in der Sozialpädagogik

Gerade digitale Medien können folglich dazu beitragen, dass Menschen überhaupt von unterschiedlichen Beratungs-, Begleitungs- und Unterstützungsangebote erfahren. Weiters entstehen neue Optionen für einen sehr niederschwelligen – auch weil anonym möglichen – Erstkontakt bzw. eine Orientierungsphase für den/die Hilfesuchenden, ob das gefundene Angebot für die aktuelle Lebenssituation ‚passend‘ ist bzw. ob an eine andere Institution verwiesen werden kann. Zugleich ergeben sich vielfältige Potentiale für verschiedene Intensitäten an primären, nachgehenden sozialpädagogischen Interventionen sowie für die laufende Beratung bzw. Betreuung und Begleitung, die dann auch viele analoge Aspekte in physischen Räumen haben kann (vgl. Kühne / Hintenberger, 2009; Wenzel, 2013; Weinhardt, 2014). Ein wichtiges Feld ist hier die Option, von Menschen in vergleichbaren Lebenssituationen, ihren Bewältigungsstrategien mit allen Scheitern, kleinen und großen Erfolgen in einer authentischen Form zu erfahren oder auch mit diesen in einen intensiven Austausch zu kommen, online oder etwa auch in Prozessen, die jenen in Selbsthilfegruppen ähnlich sind oder als Teil solcher zur Anwendung kommen. Gerade digitale Medien haben zudem eine wichtige Funktion, Menschen Gehör im weitesten Sinn zu verschaffen, da es vielfältige Ausdrucksmöglichkeiten gibt, die sich ebenso im intensiven Dialog mit anderen gestalten. Gleichzeitig geht es, wie bereits angesprochen, um Empowerment im weitesten Sinn und damit um ein verstärktes (wieder) Anteil nehmen an gesellschaftlichen Prozessen und im Optimalfall deren aktive Mitgestaltung. Sozialpädagogisches Handeln hat hier eine wichtige Funktion in Form von Begleitung, Beratung, Ermöglichen, und nicht zuletzt in der Unterstützung von Reflexionsprozessen. Dabei geht es immer auch um einen Einsatz für Barrierefreiheit in jeder Hinsicht bzw. die Unterstützung von Klient*innen oder Nutzer*innen solche Barrieren – ggf. auch mit verschiedenen Hilfsmitteln – zu überwinden.

Eine weitere Ebene ist, dass sich durch digitale Medien vielfältige Optionen zu einer intensiveren Kooperation von Personen und Institutionen ergeben, auch im Sinn der Umsetzung gemeinsamer Projekte, des sinnvollen Weiterverweisen von Klient*innen und Nutzer*innen oder verstärkter Kooperationen. Ebenso geht es um gemeinsame Reaktionen auf gesellschaftliche Trends oder sozialpolitische Vorhaben sowie um die Entwicklung und Umsetzung gemeinsamer Projekte.

Digital Literacy ist auch aus der Sicht der Europäischen Kommission eine Schlüsselkompetenz unserer Zeit (vgl. EUR-Lex, 2009). Dies gilt in einer besonderen Form für die Sozialarbeit sowie das Feld Sozialpädagogik. „Unsere Aufgabe als Verantwortliche in der sozialen Arbeit ist es, Menschen und Mitarbeitende darauf vorzubereiten, den digitalen Wandel mitzugestalten. Medienkompetenz ist heute eine Schlüsselqualifikation." (Depew, 2016). Digitale Medien können in Sozialarbeit und Sozialpädagogik u. a. natürlich auch für Öffentlichkeitsarbeit, interne Kommunikation, Erfahrungsaustauch, Fundraising, Qualitätsmanagement, Bewusstseinsbildung, interkulturell Verständigung, Training und Teilnahmeförderung, Umgang mit Machtstrukturen und Sozialmanagement zur Anwendung kommen. Sie gestalten und prägen sozialen Wandel, können die Lösung von Problemen in zwischenmenschlichen Beziehungen unterstützen, helfen Menschen in einem stärker eigenständigen Weise Entscheidungen zu fällen und ihr Leben (besser) zu gestalten (vgl. Antinori et. al., 2014).

Umsetzung in einer Lehrveranstaltung im Feld Sozialpädagogik

Ziel der Lehrveranstaltung war u.a. die Auseinandersetzung mit und Weiterentwicklung der eigenen Digital Literacy, als wesentliche Kompetenz für die Arbeit mit verschiedenen Zielgruppen.

Ein wichtiger Schritt auf diesem Weg ist die Förderung der Wahrnehmung und Reflexion der eigenen Medienbiographie. Mit dieser kann u. a. nachvollzogen werden, welche Medien – hier lag der Schwerpunkt auf digitalen Medien – in welcher Lebensphase wie intensiv genutzt wurden und werden bzw. wie sich diese Nutzung weiter entwickeln könnte. Oft fehlen Zeit und Anstoß für die Reflexion der Nutzung von Medien und Medieninhalten, nicht selten fühlen sich gerade auch Fachkräfte Sozialer Arbeit dem ‚Sog', den besonders digitalen Medien ausüben, scheinbar ausgeliefert (vgl. Pöyskö, 2009; Hoffmann, 2011). In einem ersten Teil der Vorpäsenzphase der Lehrveranstaltung wurde daher mittels Online-Fragebogen zunächst erhoben, welche Social Media von den Studierenden in welcher Intensität genutzt werden. Ein wichtiger Aspekt des kompetenten Umgangs mit Medien im allgemeinen und digitalen Kommunikationsmöglichkeiten im Besonderen ist, Aspekte der eigenen Biographie anderen zur Verfügung stellen, sowohl um ein gegenseitiges Vertrauensverhältnis aufzubauen bzw. zu stärken als auch um Anknüpfungspunkte an andere Personen in einer Gruppe schnell erkennbar und nutzbar zu machen (vgl. Dittler, 2011). Wir haben daher ein Padlet eingesetzt. Diese kostenlos und synchron nutzbare Online-Pinwand hat auch den Vorteil hat, dass jeder Eintrag sofort für alle Beteiligten sehr übersichtlich sichtbar und potentiell ergänzbar und kommentierbar ist. Zusätzlich diente dieser erste Teil der Vorpräsenzphase dazu, die weitere Detailplanung der Lehrveranstaltung noch besser auf Tätigkeitsfelder und Interessen der Studierenden abzustimmen.

Im zweiten Teil der Vorpräsenzphase kam eine Literaturliste zum Thema der Lehrveranstaltung zum Einsatz. Diese war als Auflistung in einem für alle Beteiligten editierbaren Online-Dokument verfügbar und die Studierenden – ganz im Sinne des Ansatzes des ICM – wurden darum gebeten, in selbst ausgewählte Einträge in die Liste hineinzulesen, sowie selbst weitere Einträge zu recherchieren und zu ergänzen. Angekündigt wurde dabei auch, dass in der Präsenzphase gemeinsam zu dieser Literatur gearbeitet werden würde und das Recherchieren, Lesen, Durcharbeiten eine Voraussetzung dafür sei. Ergänzend wurde ein Video zur Verfügung gestellt, dass das Konzept der Netiquette auf den gegenseitigen Umgang in digitalen Medien übertrug.

Ein weiteres elementares Gestaltungselement aktivierender Medienpädagogik (vgl. Baacke, 1973), das in dieser Lehrveranstaltung zum Einsatz kam, war die Schaffung eines Raums, in dem Vorbehalte, Ängste und negative Erlebnisse mit Internet im allgemeinen und Social Media im Besonderen zur Sprache kommen können. Als Gestaltungselement für einen entsprechenden anonymen Austausch wurde hier ein Etherpad eingesetzt und von den Studierenden auch sehr intensiv genutzt. Die Open Source – Software Etherpad ermöglicht die Erstellung und Bearbeitung von Textdokumenten, auf denen mehre Personen synchron zugreifen und dies bearbeiten können. Diese Möglichkeit des Aussprechens von

Ängsten und Negativem beinhaltet dabei gleichzeitig einen kollaborativen Aspekt und macht erlebbar, dass man/frau mit eigenen Einstellungen nicht alleine ist. Im Umgang mit Medien bzw. besonders auch mit digitalen Medien ist es ein entscheidender Faktor für sowohl Digital Literacy als auch für einen selbstbewussten und selbstsicheren Umgang damit, solche Vorbehalte und Ängste formulieren zu können. Sind diese einmal an- und ausgesprochen, ergeben sich auch Wege, um Handlungsoptionen zu entwickeln und deren Umsetzung zu verfolgen, anstatt einem ständigen Gefühl des Unwohlseins oder gar des ‚Ich bin dem allen nicht gewachsen' zu verfallen.

Das als Herzstück der Lehrveranstaltung angelegte Instrument der Medienbiographie wurde in der Vorpräsenzphase sowohl hinsichtlich der eigenen Biografie als auch mit Blick auf bzw. Auseinandersetzung mit der Mediennutzung von Klient*innen bzw. Nutzer*innen erstellt. Alle Studierenden hatten die Aufgabe sowohl eine eigene Medienbiographie zu erstellen und zu visualisieren, sowie dies auch mit einer Person umzusetzen, die sie als Klient*in bzw. Nutzer*in ihrer Arbeit kennen. Die darauffolgende vergleichende Analyse wurde zum wesentlichen Ausgangspunkt für die Entwicklung von Projekten während der Präsenzphase, die in der Nachpräsenz im eigenen Umfeld umgesetzt werden sollten.

Sozialpädagog*innen gestalten Alltag für und mit Personen, die Hilfe bedürfen. Sie unterstützen Lernprozesse und begleiten Menschen durch schwierige Phasen ihres Lebens. (Vgl. Folder Lehrgang Sozialpädagogik FH St. Pölten). Der intensive Dialog mit verschiedenen Zielgruppen und die Berücksichtigung von deren Lebenswelten ist folglich zentral, wenn alternative Handlungsoptionen entwickelt werden sollen. Dialog wird u a. durch ein intensives aufeinander Einlassen ermöglicht, biographisches Arbeiten ist dabei ein bewährtes Mittel (vgl. Hölzele / Jansen, 2009). Dabei geht es u.a. um ein aktives Zuhören und um echtes Interesse, nicht zuletzt auch mit Blick auf die Mediennutzung von Klient*innen.

Gleichzeitig stellt der hier gewählte Einsatz der Medienbiographie eine Form der aktivierenden Befragung (vgl. Stoik, 2009) dar: Die Befragten werden motiviert, eigene Mediengewohnheiten zu reflektieren sowie selbstbewusst und stärker selbstbestimmt weiter zu entwickeln.

Dementsprechend wurde in der Präsenzphase der Lehrveranstaltung zunächst der Reflexion der Erfahrungen mit dem Instrument der Medienbiographie Raum gegeben und gemeinsam Möglichkeiten für einen weiteren Einsatz dieser Methode gesucht. Darüber hinaus wurden Ängste und Vorbehalte in Bezug auf Digitalisierung diskutiert und dabei aktuelle Buzz-Words, Diskussionen und leider auch sehr fragwürdige Studien im Licht verschiedener Phänomene und Ereignisse der Menschheitsgeschichte kritisch reflektiert. Da in Bezug auf Digitalisierung nicht nur Ängste sondern oft auch Ohnmacht und Überforderung deutlich wurden ist eine solche Vorgangsweise hilfreich, um Selbstwirksamkeit und damit eigene Argumentations- und Handlungsoptionen im Umgang mit ‚neuen Medien' zu stärken. Dabei darf die Auseinandersetzung mit Befürchtungen, wie etwa ‚süchtig' nach Inhalten oder den Medien selbst zu werden, genauso wenig zu kurz kommen, wie die Diskussionen von Phänomenen der Überwachung, Verbreitung von fragwürdigen oder falschen Informationen, Lust zur Selbstdarstellung, Diffamierung Andersdenker oder auch Mobbing. Wesentlich ist dabei die Erkenntnis, dass es sich dabei nicht um ganz „neue" Themen bzw. Arten darüber zu denken und zu diskutieren handelt (vgl. Wampfler, 2013), sondern vielmehr um menschliche Phänomene, die auf viele unterschiedliche Arten auftreten und zu reflektieren und bearbeiten sind. Diese Art der Betrachtung unterstützt einen anderen Aspekt von Digital Literacy: Die Fähigkeit Quellen zu recherchieren, zu vergleichen und Themen tiefergehend analysieren, um sich eine eigene Meinung nicht nur zu bilden, oder aussprechen zu können sondern sich auch selbst aktiv als Produzent*in von Inhalten einzubringen und dies auch an Klient*innen bzw. Nutzer*innen zu vermitteln.
Da derartige Ermächtigungsprozesse in sozialpädagogischen Settings sich unvermeidlich immer im Spannungsverhältnis von Fürsorge bzw. dem (vermeintlichen) Wissen, was gut für andere ist und der

Förderung von deren Autonomie und Selbstbestimmung bewegt, und weder besserwisserische Bevormundung noch totale „Selbstüberlassung“ gefragt sind, ist die kritische Reflexion auf eigenen Ängste und Meinungen und das Hinterfragen von Scheingewissheiten umso wichtiger. (Vgl. Moser, 2013).

Auf die Diskussion zu Medienbiographien, Unsicherheiten, Ängsten und Trends folgte in der Lehrveranstaltung die weitere Auseinandersetzung mit der recherchierten und gelesenen Literatur. Dazu wurde in Kleingruppen gearbeitet, deren Aufgabe es war auf Basis des Gelesenen je fünf Thesen zum Einsatz digitaler Technologien und Medien in der Sozialpädagogik zu entwickeln.

Schließlich wurde in weiteren, anhand thematischer Interessen selbst gewählten Kleingruppen mit der Arbeit an Projekten zum Einsatz sowie zum Umgang mit digitalen Inhalten und Medien in den verschiedenen Arbeitsfeldern der Sozialpädagogik begonnen. Damit wurde ein weiterer Aspekt im Sinn des ICM von Vertiefung, Anwendung und Weiterentwicklung von Vorwissen umgesetzt. Wichtiger Fokus der Projekte sollen dabei wiederum Empowerment und gemeinsame Weiterentwicklung von Kompetenzen der Mediennutzung verschiedener Zielgruppen sein, sowie die Stärkung des Nutzens von (gerade auch digitalen) Medien und Medieninhalten bei der Prävention, im Umgang und in der Reflexion persönlicher Krisensituationen (vgl. Meister / Kamin, 2010).

Entsprechende Projektkonzepte, die von der Etablierung von Social Media Peer Groups mit Nutzer*innen bis hin zur gemeinsamen kritischen Reflexion und zur Entwicklung kleiner Kampagnen für Anliegen der Zielgruppen reichten, wurden von den Studierenden zum einen schriftlich und grafisch visualisiert sowie – für alle Lernenden sichtbar – hochgeladen, zum anderen fanden an drei Terminen ein Treffpunkt mit einem Live-Online Tool statt. Die Studierenden stellten dort ihre Ergebnisse vor und diskutierten diese. Damit wurde ein weiterer Schritt umgesetzt, von digitalen Werkzeugen nicht nur zu reden, sondern ihren Einsatz hautnah zu erleben und mitgestalten zu können.

Reflexion und Ausblick

In der Umsetzung der Lehrveranstaltung zeigte sich, wie wichtig es ist, der Thematisierung von Ängsten und Vorbehalten Raum zu geben. Auch und gerade weil ein großer Teil der Teilnehmenden mit Blick auf deren Alter (die meisten der Teilnehmenden waren 20 – 30 Jahre alt) wohl der Gruppe der Digital Natives zuzurechnen war, bestätigten sich die Grenzen einer derartigen Kategorisierung, die oft mit der Vermutung einhergeht, jemand könne digitale Endgeräte und deren verschiedene Funktionen einzig aufgrund des eigenen Alters sehr versiert, zielgerichtet und selbstgerichtet nutzen; dies ist aber keineswegs die Regel. Dazu kommt, dass es einen großen Unterschied zwischen sich selbst oder von außen zugetrauten und tatsächlichen digitalen Fähigkeiten gibt (vgl. Freisleben-Teutscher, 2017). Auch in dieser Gruppe der Lernenden zeigten sich einmal mehr große Unterschiede in spezifischen persönlichen Nutzungsverhalten sowie in Formen wie digitale Medien im Arbeitsalltag Einzug finden, aber auch in der Art und Weise, wie Klient*innen und Nutzer*innen überhaupt Zugang haben bzw. dieser gefördert und kontinuierlich unterstützt wird. Hier wurden wichtige Handlungsfelder der Sozialpädagogik in Bezug auf die Chancen und Herausforderungen die sich durch Digitalisierung ergeben und zugleich Optionen für deren Entwicklung deutlich.

Literaturverzeichnis

Antinori, Myriam / Judith Kerch / Charis Mrugalla / Magdalena Wilfling. Nutzung Neuer Medien in der Sozialen Arbeit. In: soziales_kapital (11, 12. Februar 2014). http://soziales-kapital.at/index.php/sozialeskapital/article/view/321 (20. 1. 17)

Baacke, Dieter (1973): Kommunikation und Kompetenz. Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien, München: Juventa.

Depew, Sabine (2016). Soziale Arbeit braucht digitale Medien. In: Neue Caritas (06/2016). https://www.caritas.de/neue-caritas/heftarchiv/jahrgang2016/artikel/soziale-arbeit-braucht-digitale-medien (20. 1. 17)

Dittler, Ullrich (2011). E-Learning: Einsatzkonzepte und Erfolgsfaktoren des Lernens mit interaktiven Medien. Oldenbourg Verlag.

EUR-Lex (2009). Medienkompetenz in der digitalen Welt. Empfehlung der Europäischen Komission. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=URISERV%3Aam0004 (20. 1. 17)

Freisleben-Teutscher, Christian F. „Einige aktuelle Metaanalysen zu inverted / flipped classroom“. (22. 1. 16) SKILL – Service- und Kompetenzzentrum für Innovatives Lehren und Lernen. http://skill.fhstp.ac.at/?p=1306 (23. 1. 2017).

Freisleben-Teutscher Christian F. (2017). Digital Natives oder doch nicht. http://www.improflair.at/blendedflippedteaching/hintergrunde/digital-natives-oder-doch-nicht/ (23.1. 17)

Geyer, Benedikt. Social Media und Soziale Arbeit (22. 11. 16). http://www.socialnet.de/editorials/social-media-und-soziale-arbeit.html (23. 1. 17)

Handke, Jürgen / Alexander Sperl (2012). Das Inverted Classroom Model: Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.

Hölzle, Christina / Jansen, Irma (2009).Ressourcenorientierte Biografiearbeit: Grundlagen - Zielgruppen - Kreative Methoden. Verlag für Sozialwissenschaften

Hoffmann, Bernward (2011): Medien und Biografie: "Sie sind ein Stück von Deinem Leben", in: Hölzle, Christina/Jansen, Irma (Hg.): Ressourcenorientierte Biografiearbeit. Grundlagen − Zielgruppen − Kreative Methoden, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 273−278.

Kühne, Stefan / Hintenberger, Gerhard (Hg.) (2009). Handbuch Online-Beratung. Psychosoziale Beratung im Internet. Vandenhoeck & Ruprecht

Meister, Dorothee M. / Kamin, Anna Maria (2010): Mediennutzung im Erwachsenenalter. In: Vollbrecht, R.; Wegener, C. (Hrsg.): Handbuch Mediensozialisation. Wiesbaden: VS

- Verlag für Sozialwissenschaften, S. 151-158.

Moser, Michaela (2013): Sesselkreis reloaded. Partizipatiosprozesse als Aufgabe und Herausforderung für Inklusionsforschung und Soziale Arbeit, in: Pflegers, J.; Vyslouzil, M., Pantucek, G. (Hg.): Passgenau helfen. Soziale Arbeit als Mitgestalterin gesellschaftlicher und sozialer Prozesse, Wien/Berlin: Lit Verlag, S. 21-28.

Pöyskö, Anu (2009). Medienbiographie – ein Leben voller Medien, in: Magazin erwachsenenbildung.at, (6, 2009) http://www.wienxtra.at/fileadmin/daten/OeA/PDF/pdfs_2009/poeyskoe_medienbio.pdf (17.12.2015).

Stoik, Christoph: Aktivierende Befragung / Aktivierendes Gespräch. In: sozialraum.de (1) Ausgabe 2/2009. http://www.sozialraum.de/aktivierende-befragung-aktivierendes-gespraech.php (22. 1. 17)

Wampfler, Philipp. „Was man von der Lesesucht-Debatte im 18. Jahrhundert lernen kann“. Schule und Social Media, (16. Jänner 2013). https://schulesocialmedia.com/2013/01/16/was-man-von-der-lese-sucht-debatte-im-18-jahrhundert-lernen-kann/ (22. 1. 17)

Weinhardt Marc (2014): E-Interventionen: Ein Überblick. In: SuchtMagazin (3/2014). http://www.sucht-magazin.ch/2014/articles/id-32014.html (23. 1. 17)

Wenzel, Joachim (2013). Wandel der Beratung durch Neue Medien, V&R unipress.

Michal Sedlacko; Julia Dahlvik

Training civil servants for transformative practice: A process model of research-oriented learning

115 – Social Competence in Action: Research – Innovation – Values in Theorie und Praxis des Lehrens, Lernens und Forschens an Fachhoch-schulen / Inter- und transdisziplinäre Erkundungen im Dreieck Praxis-Lehre-Forschung

Abstract

The victorious march of evidence-based policy making is leading towards increasing preoccupation of public administration (PA) and policy systems with science and the knowledge that is its product. Beside issues of institutional design this has implications on competence of civil servants and public managers and their training. In this contribution, we reframe the use of scientific knowledge as part of practically grounded inquiry to guide teaching of academic thinking and scientific work in mid-career programs of public administration and public management. The aim of the paper is to discuss possibilities of training civil servants for transformative practice through a process model of research-oriented learning. Our discussion is based on theories of knowing and learning in everyday professional practice (Schön 1984 and Raelin 2007, among others), Dewey's (1916) conception of 'scientific temper', as well as several approaches to learning, including 'learning by research' (Künzel 2016), 'problem-based learning' (Weber 2006), and Experiential Learning Theory (Kolb 1984). In this context, scholarly competence is framed as a meta-competence closely linked to problem solving. The paper sketches outlines of a practically useful and transformative post-structuralist and critical science and its didactics in the context of professional degree programs aimed at civil servants and public managers. We extend the concept of 'scientific temper' from epistemological into ontological territory, suggesting a new kind of science resting on post-constructivist and post-structuralist foundations. Each scientific account, through its theoretical and methodological 'apparatus' (cf. Barad 2003) enacts a specific reality, especially when in line with criteria of credibility and legitimacy valid for a particular scientific community. Thus science does not speak an objective truth about a singular reality but instead enacts multiple more or less powerful realities that frame how a specific problem may be constructed and addressed. It influences the distribution of power and resources in society and is inherently political. The practitioner should thus nurture awareness of the political implications of the choice of a way of looking at the situation.

Keywords:

Civil servants, learning by research, process model of research-oriented learning, practically grounded inquiry, scholarly competence

Introduction

The victorious march of evidence-based policy making is leading towards increasing preoccupation of public administration (PA) and policy systems with science and the knowledge that is its product. Beside issues of institutional design this has implications on competence of civil servants and public managers and their training. In this contribution, we reframe the use of scientific knowledge as part of practically grounded inquiry to guide teaching of academic thinking and scientific work in mid-career programs of public administration and public management. The aim of the paper is to discuss possibilities of training civil servants for transformative practice through a process model of research-oriented learning. Our discussion is based on theories of knowing and learning in everyday professional practice (Schön 1984 and Raelin 2007, among others), Dewey's (1916) conception of 'scientific temper', as well as several approaches to learning, including 'learning by research' (Künzel 2016), 'problem-based learning' (Weber 2006), and Experiential Learning Theory (Kolb 1984). In this context, scholarly competence is framed as a meta-competence closely linked to problem solving. The paper sketches outlines of a practically useful and transformative post-structuralist and critical science and its didactics in the context of professional degree programs aimed at civil servants and public managers.

In modern liberal democracies, public administration as the central apparatus of the state is closely entangled with scientific knowledge and the structure of the scientific field (Sedlacko 2016). Both scholarly competence and scientific knowledge use are unevenly distributed and institutionalised across public administrations, with scholarly competencies in numerous tertiary PA/PM education programs aimed at academics rather than practitioners (ibid.). Nevertheless, there is little consensus on the implications of evidence-based decision making – in public policy or in the organisational context of public administration – at the level of actual practice and institutionalisation of competence requirements. We suggest that science, utilised with a *different stance*, can make a significant difference in how a PA professional goes about solving practical problems in everyday work.

The position advocated here stresses particular ways of incorporating scientific knowledge in practical problem solving and potentially also framing this endeavour in a research context. Practical problem solving involves development and testing of practical schemes or theories-in-action, where such schemes and theories should incorporate scientific 'instruments', i.e. theoretical and methodological tools for construction of explanatory accounts. Professionals should thus treat formalised, explicit and decontextualised scientific knowledge as inherently problem oriented and as a practical 'toolbox' where, in the end, scientific credibility is less important than practical efficacy (Lassnig 2009). Nevertheless, our aspirations go farther than just expanding professionals' repertoires (especially while they still might face subordination to the ideal of technical rationality) to vitally incorporate the notion of 'scientific temper'. Instead of subordinating science to technical rationality[42], Dewey (1938) constructs a different understanding of a scientific approach that rests on reflection in practice. 'Scientific temper' denotes a practitioner's stance towards a situation which rests upon careful and 'objective' observations and involves an interim suspension of judgement (Campbell 1995: 101) as well as careful collection of data across options.

We extend the concept of 'scientific temper' from epistemological into ontological territory, suggesting a new kind of science resting on post-constructivist and post-structuralist foundations. Each scientific account, through its theoretical and methodological 'apparatus' (cf. Barad 2003) enacts a specific reality,

[42] Raelin (2007: 12) also warns from the opposite, the academic 'haste in wanting to know'.

especially when in line with criteria of credibility and legitimacy valid for a particular scientific community. Thus science does not speak an objective truth about a singular reality but instead enacts multiple more or less powerful realities that frame how a specific problem may be constructed and addressed. It influences the distribution of power and resources in society and is inherently political. The practitioner should thus nurture awareness of the political implications of the choice of a way of looking at the situation.

Also, complexity implies impossibility of a single legitimate simplification of a situation, thus the practitioner should hold on to parallel competing hypotheses and resist the compulsion to reduce the ontological multiplicity of the situation into a single reality for as long as tenable (cf. Martela 2015, Law / Singleton 2014). At the same time, we have to take into account that this is a potentially difficult task since practices of complexity reduction are intrinsic to problem-solving and decision-making, not only in public administration. On the one hand, "our capacity of processing information is limited and our preferences are unstable and inconsistent", not speaking of system constraints and path dependencies (Ortmann 2003: 138, own translation). On the other hand, reducing complexity is a necessary evil to some degree – and has been subject of numerous decision making models – because the infinite search for 'true facts' could otherwise find no end and eventually make the actor incapable of acting (cf. Reichertz 1997).

Training civil servants for practical science

Promoting and teaching an extended 'scientific temper' goes hand in hand with employing an explorative, research-oriented approach to learning. As opposed to traditional didactical learning with the classical distribution of roles to teachers ('those who know') and students ('those who do not know'), 'learning by research' (Künzel 2016, cf. Weber 2006) aims to turn 'those who learn' into curious, critically thinking and independent individuals. This approach (ibid.) develops competencies that are typical for a research process while taking into account the specific subject matter of the respective course – also implying that the approach sketched in this paper is applicable in contexts beyond research method or design courses.[43] In addition, problem-solving endeavours can be more readily conceptualised as 'research' projects by embedding them in participatory and action research or evaluation frameworks.

At the same time, placing problem solving front and centre calls for an approach rooted in the immediate experience of the problem, while also providing spaces for abstraction and reflection. To enable experience that is challenging and rewarding in the immediate doing, and thus being able to unfold long-lasting effects (Cohen 2007: 777), means taking Dewey's[44] deliberations seriously. Dewey's emphasis on a "theory of experience" has been further elaborated in the Experiential Learning Theory (ELT; Kolb 1984; cf. Kolb / Kolb 2005), postulating a "learning cycle driven by the resolution of the dual dialectics of action/reflection and experience/abstraction" (Kolb / Kolb 2009: 43), sometimes also simplified to 'learning by doing'. Mid-career professionals find themselves in the third (and final) stage of the ELT development

[43] Such competencies include defining, explaining, investigating and categorising, comparing own categories to existing models, choosing a model relevant to the student's interests and developing from the model questions for further research, choosing an appropriate approach for working on the problem, analysing, providing suggestions
[43] Such competencies include defining, explaining, investigating and categorising, comparing own categories to existing models, choosing a model relevant to the student's interests and developing from the model questions for further research, choosing an appropriate approach for working on the problem, analysing, providing suggestions for solution and criticising, pursuing assumptions and examining claims, and making a structured argument for a hypothesis or an assumption (cf. Künzel 2016). Since we argue that these competences are crucial for developing an extended 'scientific temper' among civil servants, on a higher level of abstraction these have been included in our competence profile for public servants and are implied in the didactic steps presented below.

[44] "In the process of living both absorption in a present situation and a response that takes account of its effect upon (…) later experiences are equally necessary for maintenance of life" (Dewey 1938: 30).

model, described as ‘integration’, where “non-dominant modes of learning are expressed in work and personal life” and the focus lies on the self as “process-transacting with the world” (ibid.: 48-49; cf. Kolb 1984). Our didactic conception below facilitates the integration of various learning styles, thus enabling ‘movement’ towards a more ‘whole’ person.

We have developed a process model of research-oriented learning, consisting of a sequence of activities (see also Fig. 1). The sequence can be seen as a wave mapped onto two dimensions: the movement from an immediately experienced practical problem towards a known and materially controlled situation (x-axis), as well as the polarity of abstract vs. concrete (y-axis). The latter collapses the two dialectics in Kolb (1984) – i.e. dialectics of action/reflection and of experience/abstraction – onto one scale while retaining the cycle of modes of learning (diverging, assimilating, converging, accommodating, with an as of yet unnamed extension into the evaluative territory).

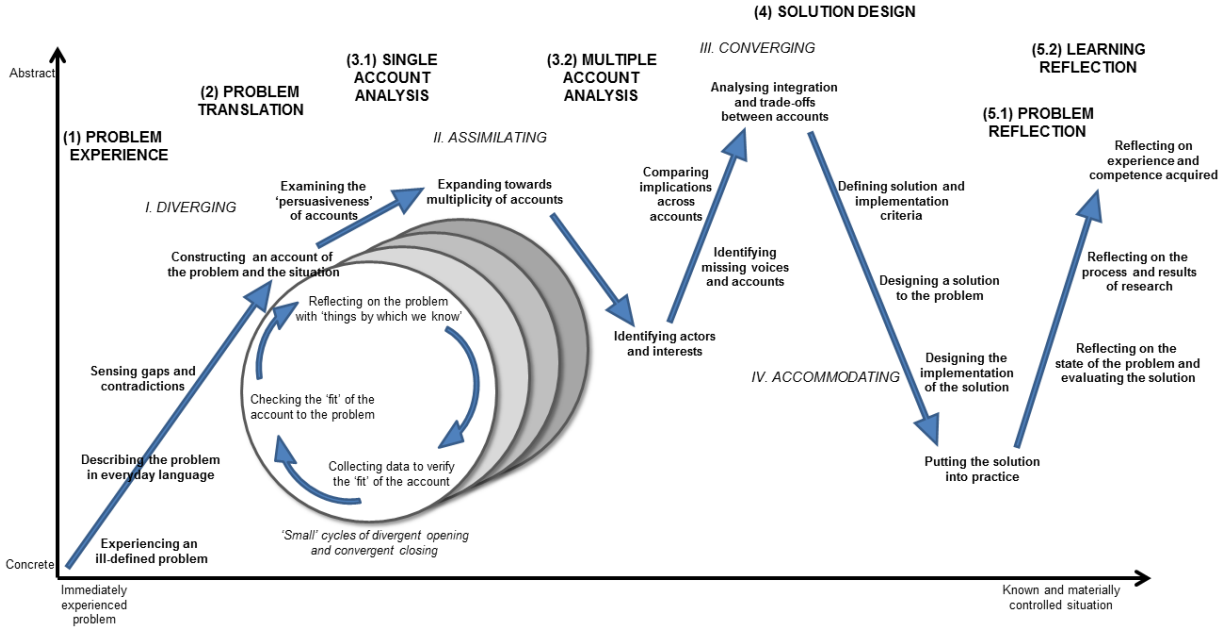


Fig. 1: Process model of research-oriented learning inspired by Kolb (1984) and Künzel (2016).

1. *Problem experience:* A practical, concrete organisational or societal problem that confronts the practitioner is experienced. Various techniques simulating the practitioner’s immediate involvement with the problem and thus facilitating experience can be used, including use of mock documentation and work organisation and tools (i.e. accommodating social and material interaction). Experience takes place through the lens of a task, i.e. the situation includes (enacts) the learner as an actor in a specific position, thus helping to take on a role and activate affective, senso-motoric, cognitive and normative routines. It is vital to get close to a ‘total and living immersion’ (the ‘denotative method’, cf. Hildebrand 2005) as well as acknowledge the relevance of tacit knowledge for experiencing the situation (Raelin 2007). The format of instruction (class-based, online (synchronous or diachronous), or blended) will therefore adjust to the nature of the simulated task (and vice versa). While experiencing, the learners also describe the problem, at this stage relying on a combination of everyday registers (Gramscian *senso commune*) and innate expert/technical vocabularies. Complexity should not be avoided; thus, also contradictory or incomplete accounts are gathered. Problem identification can take place beforehand by the instructor as well as also carried out by the learners in the initiatory stage; nevertheless, an ill-

defined problem should be chosen or framed. Therefore, it is also desirable to identify ('sense') the mentioned inconsistencies or gaps in the accounts of the problem.

2. *Problem translation:* Increasing the level of abstraction and divergence, the problem with its descriptions is linked to several scientific debates and bodies of knowledge. This might require retracing the (sometimes distant) theoretical underpinnings of expert concepts that filtered into everyday use, but focus here is also on withholding practical judgement and acquiring additional scientifically informed perspectives. Building on explicit concepts and relationships from several theories, the learners attempt to reframe and translate the practical problem into different vocabularies with the aim to identify new accounts of the problem. The resulting accounts are evaluated on the basis of scholarly criteria. Accounts which seem more robust ('persuasive') or promising are selected and knowledge gaps are identified. This stage can be prolonged – and the immersion into the task withheld or interrupted – through deeper information gathering to address said gaps. In such a case, similarly to problem-based learning (Weber 2006), the learners construct different accounts through literature review and involvement of organisational and societal actors. This can take place over a longer time span (up to several weeks), as an individual or group task.

3. *Account analysis:* In this stage the individual accounts are at first analysed one by one, each as an enactment of a singular reality ('single account analysis'). 'Real-life' implications of the choice of an account, i.e. a way of seeing the problems and its enabling scientific 'instruments' are discussed in terms of acknowledgement and empowerment of actors and impact on the choice of solutions. Winners and losers are analysed (including the expert communities and their link to the state and political economy), as well as the link of individual accounts to the commonsensical practice-based problem descriptions. In addition, the ways how this particular way of seeing prefigures ways of acting are reflected. This step towards the concrete pole of the axis requires interaction between learners and support by the instructor, it is therefore particularly appropriate as an in-class group task. In a subsequent, more abstract sub-step ('multiple account analysis') which corresponds to the converging stage in ELT (Kolb 1984), the individual accounts from previous step are now compared (i.e. comparison across realities) and the possibilities for their integration are explored. Learners try to see whether multiple objectives can be pursued in parallel and to what extent it is possible to frame the problem in a way that maintains the possibility of parallel plural accounts (intentional ambiguity). They analyse the trade-offs inherent in the choice of only particular accounts at the expense of others. They also identify missing accounts and reflect on why some scientific accounts and forms of knowledge become hegemonic and others silenced (epistemic politics).

4. *Solution design:* In this stage learners use chosen accounts to define solution and implementation criteria. Then they design the solution (perhaps integrating various accounts) and design practical steps for its implementation.

5. *Reflection:* At the end of the process (after putting the solution into practice is simulated) lies reflection addressing two domains. First, learners reflect on the 'success' in addressing the problem (i.e. changes in the development of the problem, impact of the adopted solution). This reflection covers not only the practical, efficacy dimension, but also the epistemic dimension, meaning the impacts and strategic aspects of the choice of account(s) for describing and tackling a practical problem (and a choice of particular form(s) of knowledge as privileged or authoritative, with their methodological and theoretical apparatus usable also for their own research). They also have the possibility to analyse, using empirical data and own experience from this process, on how particular knowledge becomes (or does not become) authoritative. This process completes the so-called 'third-order learning', or learning about the 'context of contexts'

(Bateson 1972 in Raelin 2007, p. 501). Second, learners reflect on the learning process from their personal perspective, the experience acquired and their participation in explicit knowledge (co-)creation, as well as learning in the tacit domain. In a reflective practice "our experience with others informs us, pulls us, and even transforms us" (ibid., cf. Wenger 1998), therefore it is also important to position own personal learning within the context of the community of practice (its interactions, vocabularies, values, cognitive and interpretive resources etc.) – it is not only the individuals that learn.

The approach to problem-solving described in this contribution which involves a high level of openness, investigation and reflexivity can also be related to the ethical competence that is required of civil servants. The framework for ethical decision-making developed by the Markkula Center for Applied Ethics at Santa Clara University (2015)[45], which can also be applied in the context of public management, includes five phases similar to those presented in this section: (a) recognising an ethical issue, (b) getting the facts, (c) evaluating alternative actions, (d) making a decision and testing it, (e) acting and reflecting on the outcome. In our view, the ethical dimension of problem solving also includes process aspects related to scientific knowing and knowledge production. Already Friedrich (1940: 6) formulated the criterion to call a policy "irresponsible if it can be shown that it was adopted without proper regard to the existing sum of human knowledge concerning the technical issues involved", thus integrating scientific criteria into administrative ethics.

Our experience with this approach shows that socialisation with explorative, research and problem-oriented learning that contrasts the traditional passive, uncritical student role has an effect – at least within the classroom. Although it is too early to talk of systematic evaluation of this approach, we can see significant advances in the students' understanding and application of science, more out-of-the-box thinking, as well as readiness to apply scientific frameworks as well as switch them in addressing practical tasks than in previous classes that did not aim to encourage a scientific approach to problem-solving.

Conclusion

In this contribution, we adapted Dewey's notion of extended 'scientific temper' to counter problematic technical rationality. We stress the usefulness of post-structuralist and critical science for civil servants and public managers, where the use of scientific knowledge as 'instruments' to solve practical problems can serve as particular kind of research in its own right and open spaces for creation of counterhegemonic alternatives. Most importantly, this paper outlines a practically useful and transformative kind of science and its didactics in the context of professional degree programs.

It is crucial to build on human agency and the power of individuals to induce change through social action. Civil servants sometimes try to "escape personal responsibility because they [are] part of a larger organization" (Martinez 2009: 85). It is more comfortable when someone else decides what is right and wrong. According to Sheeran (1993: 151), however, "a willingness to explore and assume personal responsibility for doing the right thing" represents the key to ethical responsibility in public administration. Taking the extended 'scientific temper' seriously might thus have a broader impact at the organisational level, including recruitment and management, as well as at the wider governmental level. Our debate on performance regimes also seems to strengthen this notion that a transformation of practice following the notion of extended 'scientific temper' does not only require a change in mind-set and other compo-

[45] The Center has also developed an app for making ethical decisions, "a practical tool for thinking through tough decisions", https://itunes.apple.com/us/app/ethical-decision-making/id799710217?mt=8 (accessed 27 Jan 2017).

nents of sociomaterial practice, but also a change towards more generally fitting organisational conditions (a point briefly addressed above). Therefore, underlying the notion of changes to the process of knowing is a theme of a normative image of future PA organisations with respect to science and knowledge in general. Such an image might go beyond the guiding image PA organisations built for themselves out of theories of evidence-based policy making or learning organisation in several respects: (1) living and coping with plurality of (scientific) narratives – 'ontological multiplicity'; (2) making epistemic selection processes explicit and reflected, i.e. focus on process and engaging with, rather than denying, complexities and uncertainties; (3) understanding the role of science not as a provider of definite – and hegemonic – expert knowledge ('content'), but in its process role too, as a socially engaged and emancipatory (i.e. also political) process of managing and coping with complex and contested issues.

References

Barad, K. (2003): Posthumanist performativity: toward an understanding of how matter comes to matter. *Signs* 28(3), 801–831. doi: 10.1086/345321

Campbell, J. (1995): *Understanding John Dewey.* Peru: Open Court.

Cohen, M.D. (2007): Reading Dewey: reflections on the study of routine. *Organization Studies* 28(5), 773–786. doi: 10.1177/0170840606077620

Dewey, J. (1916): *Essays in Experimental Logic.* Chicago: University of Chicago.

Dewey, J. (1938): *Logic: The Theory of Inquiry.* New York: Henry Holt.

Hildebrand, D.L. (2005): Pragmatism, neopragmatism, and public administration. *Administration & Society* 37(3), 345–359. doi: 10.1177/0095399705276114

Kolb, D.A. (1984): *Experiential learning: experience as the source of learning and development.* New Jersey: Prentice-Hall.

Kolb, A.Y. and Kolb, D.A. (2005): Learning styles and learning spaces: enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education* 4(2), 193–212. doi: 10.5465/AMLE.2005.17268566

Kolb, A.Y. and Kolb, D.A. (2009): Experiential learning theory: a dynamic, holistic approach to management learning, education and development. In: S.J. Armstrong and C.V. Fukami (eds.): *The SAGE Handbook of Management Learning, Education and Development.* London: SAGE, 42–68.

Künzel, M. (2016): Skriptum Forschendes Lernen. Workshop at FH Campus Vienna, 22. September 2016.

Lassnig, L. (2009): Ökonomisierung des Lernens und Vertreibung der Bildung? „Lifelong Learning" und „evidence-based Policy/Practice" [Marketisation of learning and displacement of education? 'Lifelong learning' and 'evidence-based policy/practice']. *Magazin Erwachsenenbildung.at* 7-8(3), 8.1–8.22.

Law, J. and Singleton, V. (2014): ANT, multiplicity and policy. *Critical Policy Studies* 8(4), 379–396. doi: 10.1080/19460171.2014.957056

Markkula Center for Applied Ethics (2015): *A Framework for Ethical Decision Making.* URL: https://www.scu.edu/ethics/ethics-resources/ethical-decision-making/a-framework-for-ethical-decision-making/ (accessed 17 October 2016).

Martinez, J. M. (2009): *Public Administration Ethics for the 21st Century.* 1st edition. Santa Barbara, CA: Praeger.

Martela, F. (2015): Fallible inquiry with ethical ends-in-view: a pragmatist philosophy of science for organizational research. *Organization Studies* 36(4), 537–563. doi: 10.1177/0170840614559257

Ortmann, Günther (2003): *Regel und Ausnahme: Paradoxien sozialer Ordnung [Rule and Exception: Paradoxes of the Social Order.]*, Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Raelin, J.A. (2007): Toward an epistemology of practice. *Academy of Management Learning & Education* 6(4), 495–519.

Reichertz, J. (1997): Plädoyer für das Ende einer Methodologiedebatte bis zur letzten Konsequenz [A plea for an end to a methodological debate up to its last consequence]. In: T. Sutter (ed.): *Beobachtung verstehen – Verstehen beobachten. Perspektiven einer konstruktivistischen Hermeneutik [To Understand Observation – To Observe Understanding: Perceptions of a Constructivist Hermeneutic]*. Wiesbaden: VS Verlag, 98–133.

Schön, D.A. (1984): *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action.* New York, NY: Perseus Books.

Sedlacko, M. (2016): Civil servants and 'scientific temper': scholarly competence for enactment of new realities in professionals' practice. In: Y. Ahmad, K. Majgaard, J. Raine and J.C. Ry (eds.): *Developing Public Managers for a Changing World*. Critical Perspectives in International Public Sector Management book series, Vol. 5. Bingley: Emerald, 61–82.

Sheeran, P. J. (1993): *Ethics in Public Administration: A Philosophical Approach.* Greenwood Publishing Group.

Weber, A. (2006): *Problem-Based Learning: ein Handbuch für die Ausbildung auf der Sekundarstufe II und auf der Tertiärstufe.* Bern: hep Verlag.

Wenger, E. (1998): *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity.* Cambridge: Cambridge University Press.

Elias Molitschnig; Barbara Hardt-Stremayr

"Soziales Bauen" Siebenhügelsiedlung Klagenfurt

115 – Social Competence in Action: Research – Innovation – Values in Theorie und Praxis des Lehrens, Lernens und Forschens an Fachhoch-schulen / Inter- und transdisziplinäre Erkundungen im Dreieck Praxis-Lehre-Forschung

Abstract

Motivation, Hintergrund und Einführung in das Thema: Lebensraum zu schaffen ist die ursprünglichste Aufgabe der Architektur. Die Art wo und wie wir wohnen, beeinflusst unser gesamtes Lebensumfeld zentral, sagt viel über das Miteinander in der Gesellschaft aus. Es zeichnet ein Bild von sozialen Strukturen in unseren Städten. Bezahlbaren, sicheren und lebenswerten Wohnraum zu schaffen, zu erhalten und weiter zu denken ist die wichtigste Bauaufgabe, da das Wohnen für den Menschen essentiell ist. Wir leben in einer zunehmend heterogenen Gesellschaft, geprägt von ethnischen und kulturell differenzierten Lebensstilen. Das friedvolle Zusammenleben stellt dabei eine Herausforderung unserer Zeit dar. Um dieser gewachsen zu sein ist es notwendig Haltung zu entwickeln um Entscheidungen treffen zu können welche unsere Zukunft positiv gestalten. Dafür ist es wichtig, dass wir Studierende sensibilisieren und interdisziplinär an die Thematik heranführen um diese komplexen Handlungsfelder zukunftsweisend lösen zu können. Eine essentielle Fragestellung ist dabei welche Wohnformen unsere Gesellschaft benötigt und wie diese im Kontext der Stadt umzusetzen wäre. Wie findet der Mensch in der existenziellen Bedeutung des sozialen Wohnens seinen Ausdruck und kann sich sprichwörtlich „zu Hause fühlen“. Wir arbeiten daran dies räumlich zu interpretieren um nicht nur theoretische Lösungen zu erdenken. Die Ergebnisse des Forschungsprojektes werden im Rahmen einer Ausstellung und einer Publikation öffentlich präsentiert. Es geht dabei nicht nur um die Wohnanlage „Siebenhügelstraße“ sondern um die Diskussion des generellen Umgangs mit dem Thema "sozialen Bauen."

Keywords:

Soziales Bauen Siebenhügelsiedlung Klagenfurt, „zu Hause fühlen“, soziales Leben in der Wohnanlage, Gegenseitigen Lernen, Begegnung mit Menschen und deren Lebenssituationen

Motivation, Hintergrund und Einführung in das Thema

Lebensraum zu schaffen ist die ursprünglichste Aufgabe der Architektur.

Die Art wo und wie wir wohnen, beeinflusst unser gesamtes Lebensumfeld zentral, sagt viel über das Miteinander in der Gesellschaft aus. Es zeichnet ein Bild von sozialen Strukturen in unseren Städten.

Bezahlbaren, sicheren und lebenswerten Wohnraum zu schaffen, zu erhalten und weiterzudenken ist die wichtigste Bauaufgabe, da das Wohnen für den Menschen essentiell ist.

Wir leben in einer zunehmend heterogenen Gesellschaft, geprägt von ethnischen und kulturell differenzierten Lebensstilen. Das friedvolle Zusammenleben stellt dabei eine Herausforderung unserer Zeit dar. Um dieser gewachsen zu sein ist es notwendig Haltung zu entwickeln um Entscheidungen treffen zu können, welche unsere Zukunft positiv gestalten. Dafür ist es wichtig, dass wir Studierende sensibilisieren und interdisziplinär an die Thematik heranführen um diese komplexen Handlungsfelder zukunftsweisend lösen zu können.

Eine essentielle Fragstellung ist dabei welche Wohnformen unsere Gesellschaft benötigt und wie diese im Kontext der Stadt umzusetzen wäre. Wie findet der Mensch in der existenziellen Bedeutung des sozialen Wohnens seinen Ausdruck und kann sich sprichwörtlich „zu Hause fühlen“. Wir arbeiten daran dies räumlich zu interpretieren, um nicht nur theoretische Lösungen zu erdenken.

Ausgangslage

Wohnbauten der Nachkriegszeit bilden einen großen Teil unserer Bestandswohnbauten. Sie prägen das Stadtbild räumlich und hatten eine bedeutende Rolle für die Wiederordnung der Gesellschaft der Nachkriegszeit. Über die Jahre haben die Anlagen meist an Attraktivität verloren. Der verhältnismäßig niedrige Mietzins bietet einer schlechter verdienenden Bevölkerungsgruppe trotzdem die Möglichkeit eigenen Wohnraum zu erhalten. Dadurch besteht jedoch auch die Gefahr der Ghettobildung.

Die Stadt Klagenfurt ist Besitzer einer Wohnanlage in der Siebenhügelstraße auf der Höhe des Klagenfurter Stadions. Das Quartier wurde in den fünfziger Jahren erbaut und soll in absehbarer Zeit saniert, neugebaut oder adaptiert werden. Nach intensiven Diskussionen mit den Entscheidungsträgern wurde klar, dass es einer neuen Betrachtung bedarf um eine positive Entwicklung des Wohnquartiers für die nächsten Jahrzehnte ermöglichen zu können.

Da diese Aufgabenstellung kein Einzelfall ist, wurden wir mit der Aufgabe betraut, nach neuen Zugängen zu forschen und Möglichkeiten aufzuzeigen, wie künftig mit Wohnsituationen dieser Art umzugehen wäre. Dabei galt es gängige Methoden zu hinterfragen. Bei ähnlichen Projekten in der Vergangenheit wurde dies auf technische Vorgaben wie Brandschutz oder der technischen Barrierefreiheit, sowie finanzielle Entscheidungsbelange gelegt. Um vielschichtige Konzepte zu erarbeiten wird von uns vor allem der menschliche Umgang in den Vordergrund gestellt. Gemeinsam mit den BewohnerInnen werden Verbesserungen erarbeitet.

Herangehensweise

Die Kernkompetenz von ArchitektInnen liegt im (Er)schaffen von Räumen. Konsulenten sind notwendig um in vertiefenden Bereichen die notwendige Expertise bereitzustellen. Deshalb bildeten wir eine Zusammenarbeit mit dem Studiengang Disability & Diversity Studies (DDS). Die Zusammenarbeit mit dem sozialen Studiengang eröffnet die Möglichkeit in diesem komplexen Handlungsspielraum Unterstützung zu erhalten und somit über unsere fachlichen Fähigkeiten hinaus neue Strategien und Vorgangsweisen zu erlernen. Die Auseinandersetzung und das Erreichen aller sozialen Milieus im Vorfeld der Planungen wird in der gegenwärtigen Praxis vernachlässigt. Die Zusammenarbeit und das Wechselspiel architektonisch-räumlicher sowie sozialer Betrachtungsweisen bietet die Chance einen Mehrwert für eine nachhaltige Quartiersentwicklung, sozial wie räumlich, zu erreichen. Sie eröffnet auch den Studierenden einen neuen Einblick in die Komplexität solcher Aufgabenstellungen.

Zentrale Fragestellungen

Um die geplante Sanierung der Wohnanlage differenziert zu bearbeiten ist Weitblick und Tiefblick notwendig. Neben der Expertise der PlanerInnen und SozialwissenschaftlerInnen stellen die BewohnerInnen dafür einen wichtigen Wissenspool dar. Ihr Wissen um die Vorzüge, Probleme und Herausforderungen der Anlage, aber auch ihre Ideen, Vorstellungen und Veränderungswünsche ermöglicht eine lokale Verankerung der Planungen. Wir fungieren mit unseren Studierenden als ÜbersetzerInnen, DiskussionspartnerInnen und Fachleute mit dem Ziel für möglichst alle ein gutes vielschichtiges Miteinander zu erreichen.

Es soll erforscht werden, was für die MieterInnen bedeutend ist, welche Ideen, Veränderungswünsche und Vorstellungen sie zum Wohnen haben, welche Vorzüge sie in der Wohnanlage sehen und welche Probleme und Herausforderungen sie diesbezüglich wahrnehmen bzw. wo Verbesserungen und Aufwertungen wünschenswert wären. Dabei ist die individuelle Sicht der gegenwärtigen MieterInnen hinsichtlich zukünftiger Wohn- und Lebensvorstellungen von Interesse, insbesondere im Hinblick auf eine mögliche differenzierte Sanierung.

Ziel ist es mit den NutzerInnen eine gemeinsame Lösung zu entwickeln. Dafür ist es wichtig zu wissen, wo die Möglichkeiten und Qualitäten gegenüber konventioneller Vorgangsweisen liegen. Folgende Fragestellungen waren Ausgangspunkte unserer Auseinandersetzungen:

Ab wann beginnt Architektur? Was ist ihre Aufgabe im sozialen Wohnungsbau?

Wie geht man mit Bestand um und welche baulichen Maßnahmen haben welche Auswirkung auf unser Lebensumfeld und das Zusammenleben?

Welchen Einfluss haben bauliche und soziale Umgebung auf das Miteinander?

Wie und wo findet soziales Leben in der Wohnanlage statt?

Was sind die Qualitäten des Quartiers?

Allgemein gesprochen**: Was rechtfertigt welchen Eingriff?**

Methoden und Prozess

Die Untersuchung kann dem Mutlimethods-Design (Morse 2002) zugeordnet werden, nachdem insbesondere unterschiedliche Datenerhebungsinstrumente eingesetzt wurden. Für die Erhebung der Daten werden Beobachtungsverfahren, Fotografien und Zeichnungen, Kurzfragebogen sowie ein dem Vorhaben angepasstes Großgruppen-Befragungs- und Diskussions-Verfahren eingesetzt.

Das Projekt „Siebenhügelstraße“ zeichnet sich durch die Einbindung der Zielgruppe als partizipatives Vorhaben einerseits und durch die Forschungspartnerschaft zweier unterschiedlicher Studien- und Jahrgänge andererseits aus. Die Auswertung der multiplen Erhebungsverfahren erfolgte mittels Qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring (2015).

Ausgangspunkt war das Studium relevanter Vergleichsprojekte und dem aktuellen Stand der Forschung. Die Erhebung der Ausgangsdaten wurde durch Begehung und Beobachtung des Zielgebietes gestartet. Die Dokumentation erfolgte durch visuelle Beobachtungsprotokolle in Form von Fotos und Skizzen, deren kritischer Reflexion und einem ersten Versuch einer qualitativen Einordnung. Aus dem

so gewonnenen Datenmaterial konnten erste Kategorien entwickelt werden, die gemeinsam mit Kernkategorien aus dem Stand der Forschung die Grundlage für die Leitfadengestaltung bilden.

Interdisziplinäre Projekte erfordern ein klar strukturiertes und gut koordiniertes Vorgehen. So wurde die Projektvorstellung zu einem ersten Kennenlernen der beteiligten Studiengänge und ihren handelnden Personen genutzt. Im Hinblick auf das Ziel – der Suche nach differenzierten Herangehensweisen bei der Sanierung von Altbestand – wurden soziale Fragestellungen der Architekturstudierenden konkretisiert und an die DDS Studierenden weitergegeben. Diese entwickelten ihrerseits das Studiendesign und methodisches Vorgehen.

Im Rahmen von Zwischenbericht-Präsentationen konnte der Status quo ausgetauscht und das weitere Vorgehen den Vorstellungen und Wünschen angepasst werden. Zudem konnten bedeutende Arbeitsschritte reflektiert und das methodische Vorgehen gemeinsam besprochen und abgestimmt werden. Das bestärkte den Teamgeist und gab dem Vorhaben einen verbindenden Charakter.

Die bestmögliche Einbindung der BewohnerInnen sowie der zeitlich begrenzte Rahmen ließen uns von klassischen Leitfadeninterviews Abstand nehmen. Die eingesetzte Methode, die wir „Ideencafe“ nennen, ist angelehnt an die Methode des *Weltcafes* (Brown/Isaacs 2007). Sie entstammt nicht den klassischen sozialwissenschaftlichen Forschungsmethoden, sondern ist ein in der Praxis der Unternehmensberatung entstandenes Tool. Zentrale Ideen sind der Umgang mit größeren Gruppen, der Austausch und die gegenseitige Stimulierung von neuen kreativen Gedanken hinsichtlich der Fragestellung in der Gesprächssituation. Auch die Generierung von möglichst viel zielgerichtetem Datenmaterial in kurzer Zeit ist ein klarer Vorteil dieser Methode. Die Zielgruppe wird dabei eingeladen sich an thematisch geordneten Tischen in gemütlicher Kaffeehaus-Atmosphäre zu ihnen besonders relevanten Themen zu äußern. Die Sichtweise der Zielgruppe rückt in den Mittelpunkt und legt Wünsche, Vorstellungen und Interessen offen, wie auch Ängste, Befürchtungen und mögliche Probleme. Der Aufbau einer Beziehung zwischen Interviewperson und Interviewer steht dabei im Vordergrund. Fühlt sich die Interviewperson verstanden ist ein freier Redefluss und die Bereitschaft sich zu öffnen besser gegeben. Die Behandlung vertiefender Themen des Leitfadens sowie aus dem Gespräch selbst können so nach und nach besprochen werden. „Alltagsübliche Gesprächsmethoden“ schaffen eine vertraute Atmosphäre und binden MieterInnen als wertvolle PartnerInnen ein. Durch systematisches Vorgehen und dem gehobenen Abstraktionsniveau in der Auswertung wird der wissenschaftliche Zugang gewährleistet (Kleining 1995).

Pro Themen-Tisch werden zwei Protokolle verfasst. Diese beinhalten zentralen Aussagen und Kernbotschaften in Stichworten, Sätzen und Zitaten der Interviewperson sowie Eindrücke zur Entstehungssituation und Notizen zum Verlauf des Gesprächs. Anhand des Stufenmodells der Partizipation kann konkret von der Vorstufe zur Partizipation, der Stufe 4 *Anhörung* und der Stufe 5 *Einbeziehung* der Zielgruppe gesprochen werden (Wright et al. 2010).

Die gemeinsame Betreuung der Thementische durch Studierende der Architektur und DDS, ergab ein bereicherndes Wechselspiel. Gegenseitiges Lernen, die Begegnung mit Menschen und deren Lebenssituationen, inhaltlich- technischen Schwerpunkte, sowie Reflexion zum methodischen Zugang und Forschungsprozess führen zu einem erweiterten Erfahrens- und Erkennensprozess.

Die Digitalisierung des Protokolls und die Auswertung des Datenmaterials orientieren sich an den Ausführungen von Mayring zu zusammenfassendem Protokoll und zu zusammenfassender qualitativer Inhaltsanalyse (Mayring 2002, 2015). Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt dort, wo es möglich ist und Sinn macht mittels Häufigkeitsdarstellungen, sowie mittels inhaltlich- interpretativer Aufbereitung und Diskussion.

Die Ergebnisse fließen in die Arbeiten der Architekturstudierenden ein und sollen den nachhaltigen Nutzen der Umsetzung sicherstellen. Sie bilden eine wichtige Erkenntnissäule und stützen die Argumentationen für mögliche bauliche Maßnahmen.

Die vorläufige Ergebnispräsentation erfolgt in öffentlichem Rahmen unter Beisein von Vertreterinnen und Vertretern der Stadt Klagenfurt und des Landes Kärnten. Neben ausgewählten Ergebnissen konnte der Fokus auf die Bedeutung der Einbeziehung der MieterInnen gerichtet werden und die Verantwortung im Zusammenhang eines partizipativen Vorgehens hervorgehoben werden: Der innovativste Weg kann nur zum Erfolg führen, wenn die Ergebnisse in den politischen Entscheidungen Berücksichtigung finden. Daran wird sich auch zeigen, ob die Partizipation der BewohnerInnen ehrlich gemeint war oder nur Wissen und Kenntnisse abgefragt wurden.

Es ist geplant, das Forschungsprojekt zu publizieren und die Erkenntnisse durch Veröffentlichung zugänglich zu machen.

Ergebnisse und Dissemination

Die Ergebnisse des Forschungsprojektes werden im Rahmen einer Ausstellung und einer Publikation präsentiert. Es geht dabei nicht nur um die Wohnanlage „Siebenhügelstraße“ sondern um die Diskussion des generellen Umgangs mit dem Thema.

Um die Notwendigkeit dieser Auseinandersetzung und die Tiefe dieses explorativen Forschungs- und Entwurfsprojektes zu verdeutlichen wird der gesamte Prozess dargestellt.

Ziel ist es, bestehende verfahrene Denkmuster aufzubrechen und mit einer intensiven und breiten Betrachtung Lösungsansätze zu definieren. Es kann ganz klar formuliert werden, dass ein Perspektivenwechsel und das „Verlassen der Komfortzone“ völlig neue Denkansätze zulassen und einen neuen menschlichen Zugang mit sich bringt, der davon getragen ist, mit der eigenen Kompetenz das Beste für die BewohnerInnen der Anlage erreichen zu können.

Darüber hinaus soll insbesondere angeregt werden, neue Schritte in der gelebten Praxis zu setzten um einen Mehrwert für die Gesellschaft und die gebaute Umwelt zu erreichen. Dabei endet das Projekt nicht wie gewohnt mit einer Studiengangs- internen Präsentation und Benotung.

Das Ausstellungsdesign wird dabei den Prozess chronologisch widerspiegeln: Beginnend mit Fragestellungen, Referenzprojekten, Analysen und Recherchen, Aufarbeiten, Sortieren und Einordnen des Datenmaterials, Prozessdokumentation und Entwurfsphasen; Schlussendlich präsentieren wir den gemeinsam erarbeiteten Vorschlag, wie aus unserer Sicht, mit dem Wohnquartier umzugehen ist.

Wir präsentieren die Ergebnisse in der Öffentlichkeit und diskutieren diese mit EntscheidungsträgerInnen. Die öffentliche Ausstellung und die Rückkoppelung mit der Bevölkerung und den BewohnerInnen sind notwendig um den partizipativen Ansatz auch weiterzutragen indem auch zu diesem Zeitpunkt weiter Ideen und Anregungen geäußert werden und in spätere Planungen sollen.

Unser Ziel in der Lehre und Forschung muss es sein junge Menschen auszubilden, die mit ihrem fachlichen Wissen und gesamtheitlichen Zugang Haltung beweisen und dabei ihre soziale Kompetenz beweisen. Nur so können sie im Stande sein umzudenken und weitreichende komplexe und interdisziplinäre Aufgaben zu lösen.

Literaturverzeichnis

Bahner, Olaf / Böttger, Matthias (2016): Neue Standards- Zehn Thesen zum Wohnen, Berlin: JOVIS

Dömer, Klaus / Drexler, Hans / Schultz-Granberg, Joachim (2016): Bezahlbar. Gut. Wohnen. Strategien für erschwinglichen Wohnraum, Berlin: JOVIS

Gehl, Jahn (2015): Städte für Menschen, Berlin: JOVIS

Kleining, Gerhard (1995): Lehrbuch entdeckende Sozialforschung. Band 1 Von der Hermeneutik zur qualitativen Heuristik. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.

Mayring, Philipp (2002): Einführung in die Qualitative Sozialforschung. 5. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Mayring, Philipp (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Morse, Janice (2002): Principes of Mixed Methods and Multimethod Research Design. In: Tashakkori, Abbas / Teddlie, Charles (Hg.): Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research. Thousand Oaks, London, New Dehli: Sage Publication Ltd. 189-208.

Snozzi, Luigi/ Freear, Andrew / Sennett, Richard (2009): Der Bau der Gesellschaft, Architekturvorträge an der ETH Zürich, DARCH

Wright, Michael / von Unger, Hella / Block, Martina (2010): Partizipation der Zielgruppe in der Gesundheitsförderung und Prävention. In: Wright, Michael (Hg.): Partizipative Qualitätsentwicklung in der Gesundheitsförderung und Prävention Bern: Verlag Hans Huber, 35-52.

Internetquelle

Brown/Isaacs 2007, zit. nach DICFO Forum Hochschuldidaktik für berufsbegleitende Studien. URL: http://www.dicfo.at/methode_detail.php?method_id=36 (20.09.2016)

Steven Crawford

Experiencing and exploring conflict together: Survival on the Island of SIMIDEA

115 – Social Competence in Action: Research – Innovation – Values in Theorie und Praxis des Lehrens, Lernens und Forschens an Fachhochschulen / Inter- und transdisziplinäre Erkundungen im Dreieck Praxis-Lehre-Forschung

Abstract

This paper describes a conflict management simulation (SIM) titled, Survival on the Island of SIMIDEA. The SIM can be employed to explore how conflict develops and is experienced within oneself and within interpersonal, group, and between-group contexts. Such experiences can be viewed and debriefed through various disciplinary perspectives. The SIM was developed and facilitated at JAMK University of Applied Sciences in Jyväskylä, Finland, for bachelor's-level international business conflict management course students and at the University of Applied Sciences BFI Vienna for human resources master's degree group dynamics course. The paper presents a basic guide to facilitating and debriefing the SIM. The paper concludes with perspectives from a previous facilitation and suggestions for future use, research opportunities, and further development of SIMIDEA.

Keywords:

Conflict, simulation, gamification, group dynamics, simulation game

Introduction

Simulations emerge from the desire to play; a childhood love of play continues in adult learners (Corbeil, 1999, pp. 163-180). Ideas regarding play are explored and developed through gamification theory (Landers, 2015; Daniau, 2016), resulting in a broad scope of applications. Games increase engagement by activating learning (Phillips, Horstman, Vye, & Bransford, 2014, p. 558); thus, simulations are typically designed with an educational undergirding (Milliams 1999, pp. 199-226). The pedagogical assumptions driving the development and use of SIMIDEA draw on gamification theory, experiential learning theory (Kolb, 1984), and meaning-centered education approaches (Kovbasyuk & Blessinger, 2013, pp. 3-23) through which players make sense of the game experience.

Educational SIMs range from brief (minutes to hours) to extensive, time-consuming programs (days, weeks or months). SIMs may involve face-to-face contact between participants or may be facilitated and/or mediated through computer-based platforms (i.e. online, desktop, and mobile systems). SIMIDEA is designed to be facilitated in a classroom, with participants working face-to-face, because face-to-face contact increases engagement (Erb, 2015). SIMIDEA can be completed in 1.5 to 3.0 hours, depending on the goals of the facilitators and the time and other resources available. Flipcharts and other tools for capturing information and participant comments help advance the debriefing.

In SIMIDEA, small groups of participants, typically four to eight, will imaginatively travel to the remote tropical island of SIMIDEA for a two-week extreme travel excursion that includes camping and living off the land. The facilitators organize groups so that, as the end of the session approaches, each group will encounter and interact with another group in the SIM.

At various stages in SIMIDEA, adversity steps in, making tasks difficult and stressful; toward the end of the session, each group faces a particularly significant calamity of their own that tests their decisions as individuals and as a group. Each group's survival depends upon its ability to produce strategies and choose in advance equipment and supplies that are suited to meet various challenges that emerge during the session. After the final calamity, the surviving participants may benefit from their previous learning and experiences as they move into the final round, where they encounter another group.

When the SIM concludes, the facilitator debriefs the participants regarding their experiences. The facilitator's observations of the participants' behaviors and his/ her observations about how the participants themselves reacted to the activity can help to inform the debriefing.

Process

The facilitator may modify the SIM based on various emergent factors, e. g., prior knowledge about participant group's makeup, the goals of the hosting organization, the physical premises, time allowance, etc. Therefore, the SIM process, as it is being described below, is offered as a suggested basis and well tested approach.

The facilitator forms groups of 4 – 8 participants, with the aim that each group will have a counterpart group that they will engage later in the simulation. Ordinarily, the participants will be organized so that one group can interact with another group. However, due to overall numbers it is possible that, for example, three groups of seven can participate. All groups should be present in the same room so that the facilitator can observe them. However, each group is directed initially to play the game on their own, with no interaction with another group. How groups are composed is not prescribed; this decision is based on the facilitator's discretion. Bacon, Stewart, & Anderson (2001) provide a good overview of how groups can be formed. The facilitator should create slides for projecting the following text on a screen for all groups to see. Images may also be included on the slides that are appropriate for the situation presented in each stage.

It is important to note that until the groups are joined with another group (see Slide 9 below), each group follows the same script and experiences the game from the perspective of a distinct group with no contact with other people on the island.

In the following rules, provided here in English, the italicized text provides a suggested script that the facilitator presents to all groups simultaneously. Projecting the script on a slide helps those who need additional language support. A facilitator may also translate the provided slide text as desired.

(Slide 1) *Greetings, extreme adventure travelers. You are about to journey to the beautiful tropical island of SIMIDEA for a two-week adventure tour. But first, before leaving the mother ship, you must select and organize your equipment. Our excursion boat to the island is quite small, so there is limited space for commonly used goods. Therefore, before your departure, you must choose as a group five (5) items, sufficiently sized to fit on the small boat. All items will be shared among your group members. There is no suggested list of items to choose from. Your group may choose your equipment and supplies based on their ideas on how to survive on a tropical island for two weeks. Decide now your equipment choices and write down each item on a sheet of paper.*

The facilitator closely observes how participants negotiated their decisions, e.g., whether leadership is formed and contested, and any conflicts that emerge this early in the process. When this task is completed, the facilitator asks each group to describe aloud the items they chose and their rationales for choosing them.

(Slide 2) *Unfortunately, after several days on the island, the mother ship hit a reef offshore and has sunk into the sea, stranding you. So, you now must survive indefinitely based on your chosen supplies and your ingenuity. Your and your group's survival is now in jeopardy.*

After Slide 2 is digested by the participants the facilitator proceeds directly to Slide 3.

(Slide 3) *For the first month, your group faces a shortage of drinking water, intense heat, a scarcity of wood for cooking, and huge storms with high winds. You also have detected signs that other people may currently exist on the island, but you don't know whether they are friends or foes.*

The identity of the other people on the island should remain a mystery for now. After the participants have digested Slide 3 the facilitator can proceed to Slide 4.

(Slide 4) *Now six weeks have passed. One member of your group is found stealing from the dwindling food supply. When confronted, the accused chose to attack the accuser, resulting in the accuser's death. You have ten minutes to decide the matter and deal with the accused as you see fit.*

The facilitator selects the deceased and the accused in each group. The facilitator asks each group to describe their decision concerning the accused and their rationales. The range of approaches and decisions that may be produced by the groups in this stage provides for a rich debriefing. After this stage the deceased rejoins his or her group as an active member. Usually the participants will take this unrealistic development in stride and the facilitator can move directly to Slide 5.

(Slide 5) *One day, your group is out gathering food and firewood. Suddenly you encounter members of another group. They seem to want to keep their distance from you. They do not speak your language. It seems they are shipwrecked as well, and not "native" to the island. Perhaps most disturbing, you cannot tell what their intentions are toward your group.*

After the participants have digested the content of Slide 5 the facilitator can move directly to Slide 6.

(Slide 6) *You now hold a group meeting to determine how to respond to this new development because surely you will meet them again, and soon. Gather together now in your group and discuss how to handle the discovery of other people on the island.*

The facilitator asks each group to describe their strategy, observing intently whether each group chooses an approach that seems defensive or even aggressive, or whether they evidence a more liberal desire, for example, to somehow establish meaningful contact with the other group. What may arise now can

be revisited later in the debriefing. When each group has shared their strategy, the facilitator may proceed to Slide 7.

(Slide 7) *As the meeting ends, one group member reveals that a large box has washed ashore. Inside the box is a new item useful to your team. Please choose one item from the list provided now. When choosing your item, be sure to keep in mind your plans for handling the new group on the island.*

Handout text: ITEMS FROM WASHED ASHORE BOX (Circle only one item)

- Six large knives
- Two fishing nets
- Pistol with twelve bullets
- Large assortment of survivor meals
- Inflatable raft just large enough to hold your group
- Malaria medicine for 20 people for five years
- Cellular phone and fully charged batteries

After the new item is chosen, the facilitator asks each group to describe the new item they chose and why. Based on previous experiences and insights the groups will likely place much more emphasis and time on this decision than on the other decisions during the early stages of the SIM. After all groups have explained their choice, the facilitator can move directly to Slide 8.

(Slide 8) *A member of each group randomly selects a paper informing you of a calamity about to hit your group.*

Handout text: CALAMITIES

- The monsoon season arrives; floods threaten to carry your team out to sea.
- A 7.5 Richter scale earthquake strikes in the middle of the night.
- One among your group has unknowingly desecrated sacred ground; a warring party of armed natives arrives to seek revenge.
- A large fire is burning its way across the entire island.
- A potentially fatal bat-borne disease threatens your group as members are bitten and infected.
- Your group has eaten all of mammals and birds on the island, making land-based food on the island in short supply.
- Your medicine stores were exposed to rain accidentally; no “western” medicines are left to treat wounds, illnesses, and injuries.

After the groups select a calamity, the participants briefly discuss the implications for their group. A ten to fifteen-minute break takes place, during which the facilitator assesses the survivability of each group based on how well each group’s chosen items were appropriate for survival of their specific calamity. This analysis is subjectively done by the facilitator based on his/her personal assessment. A more structured approach, involving more than one examiner, can be created. For example, three examiners can individually rate the survivability of each group on a scale from 0 (no survival) to 10 (all survived). The three scores are totaled for a possibility of 30 points.

Points	Number of deaths
0 - 5	No survivors
6 - 10	2/3 of the group do not survive
11 - 20	½ of the group does not survive
21 - 25	1/3 of the group does not survive
25 - 29	One person in the group does not survive
30	Everyone survives (an unlikely scenario)

Table 1. Calamity Survival Table

At this point, the process becomes flexible, depending on the observations and goals of the facilitator. When resuming the exercise, the facilitator announces the survival results for each group and explains his/her rationales. Because groups may suffer the loss of members, the facilitator selects the "deceased," either randomly or based on the facilitator's strategic discretion. The deceased are separated from their groups and do not further actively participate. Individuals chosen as deceased may find this development personally difficult, and so the facilitator should appoint them as observers to keep them engaged in the process.

At this stage, each group will come directly into contact with another group for the first time in the SIM. In the unlikely event that an odd number of groups are present, the facilitator must be creatively flexible with the script and approach so that, in one scenario, three groups will interact.

(Slide 9) *Your group of survivors has had a period to adjust to recent events. While hiking on the east side of the island, two group members of your group encounter members of another group. One is taken hostage and one escapes to tell the tale.*

The facilitator then chooses two members from each of group and brings them together in the middle of the room. He/she then chooses a captive from one group and moves him/her into the other group. The survivor returns to his/her group; the hostage goes with his/her capturing group to their table.

(Slide 10) *Your group must decide how to proceed based on very limited knowledge about the other group. Decisions must be made based on the following assumptions:*

- *There are limited resources available on the island.*
- *You do not know the other group's agenda or capabilities.*
- *Your group's individual survival skills could be better.*
- *Some in your group are unhappy with how things have gone lately.*

Once the plans are made, each group explains how they chose to deal with the situation based on the immediate crisis. Often during this process of explaining, discussion ensues between the two groups. This event, often very lively, will prove important for the debriefing.

END: The simulation part of the activity ends.

It is suggested that the facilitator conduct the process as outlined above at least once before adjusting.

Slide 1	Introduction to the activity	Excitement develops
Slide 2	Mother ship sinks	Participants are stranded
Slide 3	Life gets tough	Signs point to the possibility of other people on the island
Slide 4	A murder occurs	Participants face a dilemma
Slide 5	1st contact	Tension builds
Slide 6	Coming together	Developing a plan
Slide 7	Unexpected opportunity	New item selection
Slide 8	Facing a calamity	Survival is uncertain
Slide 9	Recovery	A hostage is taken
Slide 10	Potential confrontation between groups	A final plan is made
Debriefing	Review and discussion	Connecting to disciplinary perspectives

Table 2. The flow of the SIMIDEA activity

Debriefing

The facilitator debriefs the participants about the process and results. Debriefing is a key part of the program. Much learning occurs after the simulation is concluded that is informed not only by the participants' direct experiences but also by the facilitator's ability to drive an informed shared discussion based on his/her disciplinary perspectives and learning aims. A debriefing requires a minimum of thirty minutes--preferably forty-five--depending on the facilitator's goals.

Facilitation and Debriefing Perspectives

The facilitator's active observation throughout the SIM is essential. Over time, expect that individuals and groups will change their approaches and strategies as their experience increases; interaction develops between participants and groups, and the stakes increase. Evidence of leadership will certainly emerge. Evidence regarding conflicts and conflict management styles and approaches can be elaborated during the debriefing.

On Slide 4, a murder occurs within the group, and the accused will be judged by his/her peers. The deceased participant does not interact with others during this stage. How the group chooses to deal with the accused, particularly amid the reality that, in a survival scenario, each group member plays an important--if not essential--role in the group's success, thus making the decision process difficult. Expect a wide range of disciplinary or more liberal solutions, and individual values and conflict styles, to emerge. Once a resolution is achieved, the groups share and discuss their decisions in the classroom. After this stage, the facilitator declares the situation resolved, and the accused rejoins the group and the SIM continues as if this incident never happened. The incident may be revisited during the debriefing.

Attention may be focused on the selection of the sixth item (slide 7). Often, this choice is made much more carefully and thoughtfully than the initial item choices at the start of the process, as well as their subsequent experiences.

When the calamity occurs, the items the groups chose at the beginning prove to become exceedingly important. Moreover, a measure of randomness and fate enters because the groups could not anticipate the calamity. That some individuals are “deceased” after the calamity creates interesting dynamics among the participants, forming a emphasis within the SIM. The debriefing session provides a good opportunity to discuss this development further, so that the participants can express more deeply their feelings and needs concerning how they experienced the calamity. It is important in the debriefing for the facilitator to empathize that the outcomes of the SIM reflect a range of possible outcomes, based on what is perhaps the facilitator’s subjective assessment of choices made by the groups earlier in the process, and, also, by a certain amount of uncertainty. For example, the groups have no bearing on what calamity they wind up facing, and yet their previous choices in terms of resources will somehow affect their outcome in the face of their received calamity.

Throughout the SIM, within and between groups, conflict and cooperation may vary significantly. For example, some participants may try to push their own agendas, while others may feel that their voice is not heard. This often produces both positive and negative feelings among group members, allowing for discussion about leadership styles, individual conflict styles, communication styles and group dynamics.

An autumn 2016 Vienna-based (Schuster, 2016: 6-7) SIMIDEA facilitation with 12 master’s-degree students, divided into two groups produced an interesting outcome. During the SIM, participants in Group 1 actively engaged each other, often speaking loudly and joking around. To the two lecturers who facilitated this session, Group 1 seemed enthusiastic and cooperative with each other, “getting along” and exhibiting few problems working together. Group 2, on the other hand, was quieter. They spoke to each other at length and seemed to have difficulties reaching decisions, a process that tended to take much longer to work out than for Group 1. The facilitators agreed that Group 1 seemed to have be the more cohesive and well-functioning group.

During the debriefing, each participant was asked to report three feelings he/she experienced during the SIM. In total, 14 distinct feeling words were identified by both groups, some mentioned more than once. The words were assessed by the facilitators as being positive, neutral, or negative.

Group 1 (6 participants)	**Group 2 (6 participants)**
+ Excited	+ Relaxed/Calm (2)
+ Happy	+ Excited (2)
+ Interested	+ Belonging
+ Content	+ Good (to be part of a team)
≈ Confused	+ Thankful
≈ Uncertain (2)	+ Safe
≈ Surprised (3)	+ Satisfied

Group 1 (6 participants)	**Group 2 (6 participants)**
- Insecure (2)	+ Comfortable
- Anxious	+ Positive
- Shocked	+ Happy
- Annoyed	+ Nostalgic (for the island)
- Impatient	≈ Curious (2)
- Tricked	≈ Confused (2)
- Distrustful	- Hungry
Feelings experienced, reported by students	
+ positive, ≈ neutral, - negative	

Table 3. Reported Feelings

The tallied responses, collected in Table 3, demonstrated that the two groups had different experiences in terms of their feelings. Moreover, while the facilitators believed Group 1 was perhaps the better functioning of the two, based on their observations during the SIM, Group 1's reported feelings were dominated using negative (7) and neutral (3) words, and reported only 4 positive words. Group 2, on the other hand, was dominated by 11 positive words, 2 neutral, and only 1 negative word.

During the debriefing, Group 2 members shared that they felt that their individual voices were heard, and this reflects their consistent focus on discussion, taking longer than Group 1 to reach decisions. They also indicated their decisions were made democratically, while Group 1 members did not speak much about fairness and equality among them. Rather, the feelings reported by Group 1 seemed to indicate that decision processes reflected a power struggle, as expressed in the words *distrust*, *tricked*, *impatient*, *annoyed*, *shocked*, *anxious* and *insecure*.

While not conclusive, these results from a facilitation of SIMIDEA invite further and deeper inquiry into the observation of overt communication that is produced by groups and individuals, and how the perception of the communication differs between internal and external observers. SIMIDEA could be expanded into a half- or full-day workshop, allowing for more extensive elaboration of theoretical perspectives. The results also demonstrate that theoretical perspectives related to group dynamics, conflict management, negotiation, and communication are prime areas for further research with SIMIDEA.

References

Bacon, D. R., Stewart, K. a., & Anderson, E. S. (2001): Methods of Assigning Players to Teams: A Review and Novel Approach. *Simulation & Gaming*, *32*(1), 6–17. http://doi.org/10.1177/104687810103200102, 31 January 2017.

Corbeil, P. (1999): Learning from the Children: Practical and Theoretical Reflections on Playing and Learning. *Simulation & Gaming*, *30*(2), 163–180. http://doi.org/10.1177/104687819903000206, 31 January 2017.

Daniau, S. (2016): The Transformative Potenial of Role-Playing Games: From Play Skills to Human Skills. *Simulation & Gaming*, 47(4), pp. 423-444.

Erb, U. (2015): Possibilities and Limitations of Transferring an Educational Simulation Game to a Digital Platform. *Simulation & Gaming*, *46*(6), 817–837. http://doi.org/10.1177/1046878115621980, 31 January 2017.

Kolb, D. A. (1984): Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Kovbasyuk and Blessinger (2013): Meaning-Centered Education: International Perspectives

and Explorations in Higher Education: Routledge.

Landers, R. (2015): Developing a Theory of Gamified Learning: Linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming*, 45(6), 752-768.

Milliams, D. (1999): Simulations and Young People: developmental issues and game development: *Simulation & Gaming*, *30*(2), 199-226.

Phillips, R. S., Horstman, T., Vye, N., & Bransford, J. (2014): Engagement and Games for Learning: Expanding Definitions and Methodologies. *Simulation & Gaming*, *45*, 548–568. http://doi.org/10.1177/1046878114553576, 31 January 2017.

Schuster, R. J. (2016). Essentials of the course „Organisational and Group Dynamics“. In: Working Paper Series by the UAS bfi Vienna. Vienna: May 2016. Download: http://www.fh-vie.ac.at/Forschung/Publikationen/FH-Workingpapers/Essentials-of-the-course-Organisational-and-Group-Dynamics?t=FH-Workingpapers. (31 January 2017)

Daniela Wagner; Claudia Szivatz-Spatt

Sozial-kommunikative Kompetenzentwicklung und Lernmotivation im projektbasierten Lernen

115 – Social Competence in Action: Research – Innovation – Values in Theorie und Praxis des Lehrens, Lernens und Forschens an Fachhochschulen / Inter- und transdisziplinäre Erkundungen im Dreieck Praxis-Lehre-Forschung

Abstract

Das Institut für Tourismus- Management an der Fachhochschule Wien der Wirtschaftskammer Wien setzt in einem seiner Teilmodule die lineare projektbasierte Lehrmethode ein. Ziel dieser Lehrmethode ist es, die Fähigkeit der Studierenden zum selbstorganisierten Handeln zu steigern. Um die Auswirkungen der eingesetzten Methode zu analysieren, wurde im April 2016 eine Online-Umfrage unter den Studierenden der Abschlussjahrgänge 2016 und 2017 durchgeführt. Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick über den theoretischen Hintergrund des Konzepts der Kompetenzentwicklung an der betreffenden Institution sowie die in der Praxis angewandte Lehrmethode. Darüber hinaus werden die Ergebnisse der Erhebung über die Auswirkungen der Lehrmethode diskutiert. Die Ergebnisse zeigen eine steigende Motivationskurve bei den Studierenden aufgrund der Praxisrelevanz der Methode sowie eine Entwicklung sozial-kommunikativer und persönlicher Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Zuverlässigkeit und Kommunikationsfähigkeit aufgrund des kooperativen Charakters des projektbasierten Lernens.

Keywords:

Sozial-kommunikative Kompetenz, Kompetenzentwicklung, projektbasiertes Lernen, projekt-orientiertes Lernen, Lernmotivation

Einleitung

Das Leitziel der beruflichen (Aus-)Bildung ist die Förderung der Handlungskompetenz, die über die reine Qualifikationsaneignung hinaus die reflexive Handlungsfähigkeit ermöglicht. Dabei ist die Anwendung erworbener Kompetenzen auf Handlungen und Verhaltensweisen im entsprechenden Berufsfeld gemeint. Reflexivität bedeutet in diesem Zusammenhang die bewusste und kritische Einschätzung von Handlungen basierend auf Erfahrungen und Wissen. (Gerlach 2008)

Am Institut für Tourismus-Management der FHWien der WKW wird der Kompetenzbegriff nach Heyse / Erpenbeck als „Fähigkeit zum selbstorganisierten Handeln“ verwendet. Dabei wird im Rahmen einer kompetenzorientierten Ausbildung der Studierenden das Kompetenzdiagnostik- und -entwicklungsinstrumentarium KODE® angewandt.

Dieses beruht auf 4 Basiskompetenzen: personale Kompetenzen (P), aktivitäts- und handlungsbezogene Kompetenzen (A), fachlich-methodische Kompetenzen (F) und sozial-kommunikative Kompetenzen (S), denen im sogenannten *Kompetenzatlas* 64 Teilkompetenzen zugeordnet werden können (Heyse / Erpenbeck 2007). Diese Einteilung der Basiskompetenzen wurde auch in einer Studie von Zehrer / Mössenlechner (2009) angewandt, um die wichtigsten Kompetenzen von AbsolventInnen österreichischer Tourismusfachhochschulen aus ArbeitgeberInnensicht zu analysieren.

Am Institut für Tourismus-Management wurden 2008 im Rahmen eines Forschungsprojekts gemeinsam mit PartnerInnen der österreichischen Tourismuswirtschaft sowie weiteren Stakeholdern auf Basis des KODE® -Modells branchenspezifische Soll-Profile für Hotellerie, Gastronomie und Touristik erhoben. Dabei wurde eine Schnittmenge aus 16 branchenübergreifenden Schlüsselkompetenzen definiert, die folgende Teilkompetenzen umfassen: Belastbarkeit, Eigenverantwortung, Lernbereitschaft, Beziehungsmanagement, Kundenorientierung, Kommunikationsfähigkeit, Zuverlässigkeit, Analytische Fähigkeiten, Einsatzbereitschaft, Ganzheitliches Denken, Ausführungsbereitschaft, Initiative, Disziplin, Teamfähigkeit, Hilfsbereitschaft, Mobilität. (Heyse et al. 2008)

Die graue Umrandung zeigt die Verortung dieser Schlüsselkompetenzen im Kompetenzatlas in Abbildung 1.

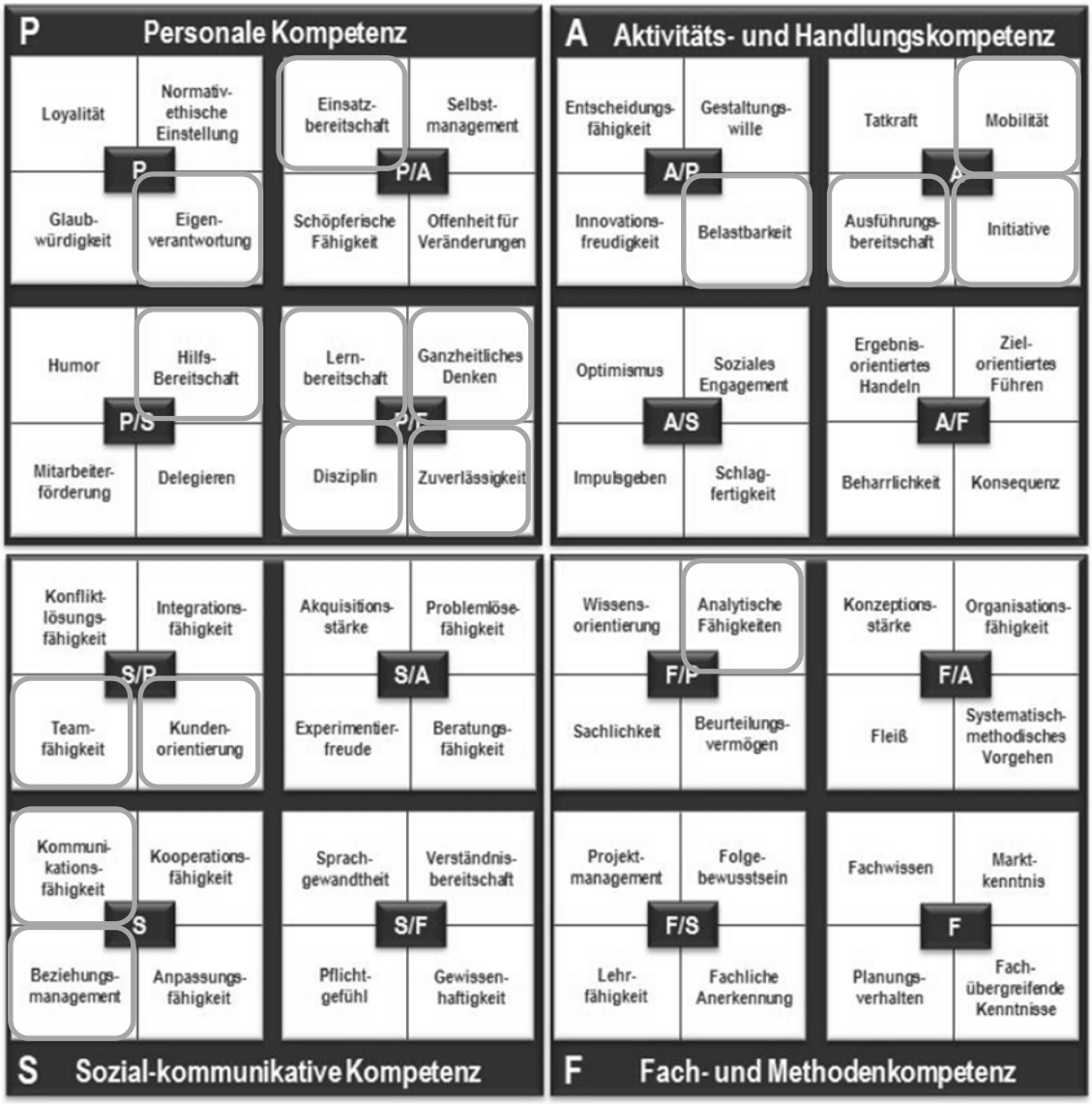


Abbildung 1: Verortung der Schlüsselkompetenzen im KODE® Kompetenzatlas
Quelle: In Anlehnung an Heyse / Erpenbeck 2007: 27

Nach Cecil / Krohn (2012) stellt eine valide Messung der Entwicklung dieser Kompetenzen vor allem aus den P-, A- und S-Bereichen auf Basis von Prüfungen und anderen in der Hochschullehre gängigen Beurteilungsformen eine Herausforderung für die Lehrenden dar.

Das Institut für Tourismus-Management hat sich deshalb für die Methodik der Selbsteinschätzung als Basis für eine individuelle Kompetenzentwicklung entschieden, die den Studierenden auch in anderen Teilmodulen vermittelt wird. Die individuelle Selbsteinschätzung von entwickelten Kompetenzen sowie ein kompetenzorientiertes Curriculum sind wichtige Voraussetzungen für die Entwicklung und Anwendung von Lehr- und Prüfungsmethoden, die diese fördern. Deshalb liegt in vielen Teilmodulen der Fokus der Bemühungen auch auf dem Einsatz von Lehrmethoden, die den Kompetenzbegriff als Form des selbstorganisierten Handelns unterstützen sollen. In dem vorliegenden Beitrag wird beispielhaft die begleitende Forschung rund um ein *projektbasiertes lineares Lehrkonzep*t (Markowitsch et al. 2004) aus dem Bachelorstudiengang „Tourismus-Management“ der FHWien der WKW näher beleuchtet.

Hintergrund und Zielsetzung des Lehrkonzepts

Im deutschen Sprachraum hat projektbasiertes Lernen an Fachhochschulen und zunehmend auch an Universitäten in den letzten Jahren vermehrt Beachtung gefunden. Der Begriff projektorientiertes Lernen wird dabei synonym verwendet. (Markowitsch et al. 2004; Günther 2012)

Projektbasiertes Lernen generell umfasst *Lehr- und Lernformen, bei denen sich Studierende eines Problems annehmen, es versuchen zu lösen und sich mit den dabei auftretenden Schwierigkeiten selbständig auseinandersetzen. Sie werden dabei von Lehrenden unterstützt* [...]. (Adolph: 1992 zitiert nach Günther 2012: 57).

Thomas (2000) betont zusätzlich das Lernen in Projekten. Seiner Ansicht nach, handelt es sich dabei um ein Konzept, welches Studierende in die einzelnen Phasen der Projektbearbeitung involviert und eigenständiges Arbeiten ermöglicht. Gerlach (2008) hebt hervor, dass Studierende dadurch ein besseres Verständnis für Zusammenhänge entwickeln, weil bereits Gelerntes mit vorhandenem Vorwissen verknüpft wird.

Weitere Ausprägungen, welche projektbasiertes Lernen kennzeichnen, sind:

- Eine interessante, authentische bzw. reale Fragestellung und die Verbindung von theoretischem Wissen und praktischer Tätigkeit. Studierende sind in der Lage, theoretisches Grundlagenwissen auf Projekte anzuwenden. Der Fokus dieser Projekte liegt auf realen Herausforderungen. Erarbeitete Lösungen haben das Potential auf tatsächliche Umsetzung. (Thomas 2000; Markowitsch et. al. 2004)
- Kooperatives Lernen und Reflexion: projektorientiertes Lernen erfolgt zumeist in Kleingruppen. Innerhalb dieser werden Arbeitsaufgaben in sozialer Interaktion in Eigenverantwortung verteilt, übernommen und koordiniert.

Dies fördert Motivation und soziale Kompetenz. Insbesondere das Konzept der intrinsischen Lernmotivation ist in diesem Zusammenhang als motivationale Größe für die Erbringung einer Lernleistung bedeutend (Renkl 1997; Gerlach 2008). Unter intrinsischer Motivation versteht man die *Absicht, eine bestimmte Lernhandlung durchzuführen, weil die Handlung selbst von positiven Erlebniszuständen begleitet wird*. […] *Für Lernhandlung sind insbesondere Gefühle der Kompetenz, der Anregung und der Spannung […] im Vordergrund.* (Schiefele 2008: 41)

- Selbstorganisiertes Arbeiten und minimale externe Anleitung durch Lehrende (Moursund 1999).

- Studierende bestimmen und kontrollieren den Lernprozess (Thomas 2000). Dies fördert die *kognitiven Fähigkeiten der Selbstbeobachtung, Selbstbewertung und Selbststärkung* (Gerlach 2008: 6). Selbstorganisiertem Arbeiten liegt die Annahme des Grundbedürfnisses des Menschen nach Kompetenz und Selbstbestimmung zugrunde. Befriedigen Handlungen diese Grundbedürfnisse, fördert dies wiederum die zuvor angesprochene intrinsische Motivation. (Schiefele 2008)
- Zielgerichtete Projektplanung: beim projektorientierten Lernen erfolgt eine klare Ausrichtung nach Zielvorgaben durch eine Abfolge von Arbeitsschritten bzw. Verteilung von Aufgaben. (Gudjons 2001; Markowitsch et. al. 2004)
- Orientierung an den Interessen der Lernenden: Das Konzept des projektorientierten Lernens soll an die Interessen und Erfahrungen der Studierenden anknüpfen. (Gudjons 2001; Markowitsch et. al. 2004)
- Soziales Lernen innerhalb der Gruppe: dies trägt zu einer Förderung der sozialen Kompetenz bei, da Lernen als sozialer Prozess angesehen wird. (Markowitsch et. al. 2004; Gerlach, 2008)
- Interdisziplinarität: projektbasierte Lehrkonzepte bleiben nicht auf eine Disziplin begrenzt. Die komplexe Problem- oder Aufgabenstellungen stehen fast immer im Schnittpunkt verschiedener Fachdisziplinen (Gudjons 2001). Der Begriff Interdisziplinarität nach Thompson Klein (2005) […] *describes a form of integrative learning that fosters connections among disciplines and interdisciplinary fields and has become an important aspect of learning […].* Heutzutage sind Studierende gefordert, sich einer Vielzahl von Wissensbereichen zu bedienen, um die Fülle an Informationen und die zunehmend komplexeren Problemstellungen bewältigen zu können. Sie müssen ihr Wissen zudem oftmals an unerwartete und sich verändernde Situationen anpassen. (Thompson Klein 2005).

Auf Basis der grundlegenden historischen Konzepte des linearen Modells von Woodward (ab 1887), des integrativen Modells von Richards (ab 1891) und des universellen Modells nach Kilpatrick (ab 1918) haben Apel / Knoll (2001) folgende drei Formen des projektbasierten Lernens unterschieden: das lineare, das integrative und das aktionistische Modell.

Sowohl beim integrativen als auch beim aktionistischen Modell wird Studierenden das theoretische Grundlagenwissen erst begleitend zur Problembearbeitung vermittelt. Beim linearen Modell hingegen erfolgt zuerst die Vermittlung und Festigung von Grundlagenwissen und erst im Anschluss daran die Anwendung im Rahmen eines Projekts. In der Praxis treten diese Modelle allerdings oft nicht in der reinen Ausprägung auf, sondern in gemischter Form. (Apel / Knoll 2001; Markowitsch et al. 2004).

Im Hochschulbereich werden als Vorteile des projektorientierten Lernens die praktische Anwendung, das kollaborative Lernen sowie die hohe Motivation der Studierenden und der Erwerb von Fachwissen und wichtiger Schlüsselqualifikationen gesehen. Der Aufbau und die Erweiterung von Kompetenzen, welche für die künftige Berufstätigkeit essentiell sind, wie z.B. Fähigkeiten im Bereich der personalen und sozialen Kompetenzen, stellen weitere Vorteile dar. (Markowitsch et al. 2004; Günther 2012)

Zu den Herausforderungen zählen finanzielle, organisatorische und/oder zeitliche Begrenzungen. Die ständig erforderliche (Weiter-)Entwicklung und Akquise von Projektaufgaben/-aufträgen, die Organisation des Betreuungspersonals (Tutoren, Coaches) und die Anforderungen an die Lehrenden während der Projektbearbeitung unterschiedliche Rollen (z.B. Facilitator, MentorIn, Coach, MotivatorIn, KonfliktmanagerIn/MediatorIn, AssessorIn und ModeratorIn) einnehmen zu müssen, stellen weitere Hürden dar. (Markowitsch et al. 2004; Thompson Klein 2005; Günther 2012).

Der Ansatz des projektorientierten Lernens muss bei der Leistungsüberprüfung – sowohl hinsichtlich Inhalt als auch Ablauf - berücksichtigt werden. Die Beurteilung in einem projektbasierten Lehrkonzept soll sich sowohl auf das Projektergebnis als auch auf den Projektmanagementprozess und die während der Projektbearbeitung erworbenen Kompetenzen beziehen. (Markowitsch et al. 2004). Außerdem sollten die Kriterien der Leistungsüberprüfungen für die Studierenden transparent sein und die Möglichkeit zu offenen, sozialen Interaktionen bieten. Die Lehrenden sollten ihre Benotung begründen und die Studierenden ihre Leistungen reflektieren. (Gerlach, 2008).

Beschreibung der praktischen Anwendung des Lehrkonzepts

Das in diesem Beitrag beschriebene Lehrkonzept bezieht sich auf das Teilmodul *Berufsfeldexkursion* im zweiten Semester des Bachelorstudiengangs „Tourismus-Management“.

Entsprechend dem linearen Modell nach Apel / Knoll (2001) erfolgt zuerst die Vermittlung und Festigung von Grundlagenwissen und erst im Anschluss daran die Anwendung des Wissens im Rahmen eines Projekts. Bezogen auf das Teilmodul *Berufsfeldexkursion* bedeutet dies, dass theoretisches Wissen aus dem ersten Semester des Bachelorstudiengangs „Tourismus-Management“ (in erster Linie aus den Teilmodulen Projektmanagement, Tourismuswirtschaft und Betriebswirtschaftslehre) im zweiten Semester im Teilmodul *Berufsfeldexkursion* im Rahmen eines Projektes praktisch angewandt werden soll.

Ziel der Anwendung dieses Lehrkonzepts ist es, die eigenständige und selbstverantwortliche Umsetzung des Theoriewissens in die Praxis zu unterstützen, indem anhand einer realen Problemstellung zielgerichtete Planung, Interdisziplinarität und soziales Lernen erfüllt werden.

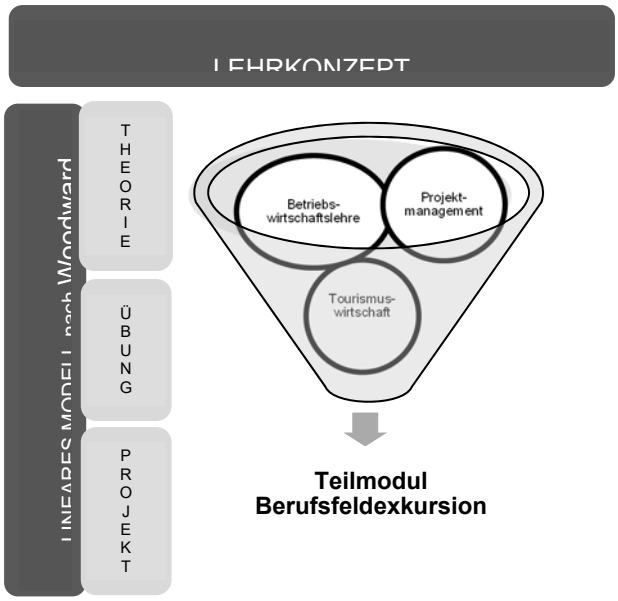


Abbildung 2: Lineares projektbasiertes Lehrkonzept *Berufsfeldexkursion*
Quelle: Eigene Darstellung

Der Kompetenzerwerb ist in der Modulbeschreibung des Teilmoduls *Berufsfeldexkursion* basierend auf der Bloomschen Taxonomie wie folgt festgelegt:

Nach Absolvierung dieses Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- *Kreativitätsprozesse zu initiieren um touristisch relevante Destinationen und deren Angebote zu identifizieren (A/F)*

- *daraus abgeleitet Exkursionsprogramme anhand relevanter Projektmanagement Tools zu planen und zu entwickeln (F)*
- *Abläufe und Prozesse kritisch zu untersuchen, zu evaluieren und zu diskutieren* (P/F/S).

Das Teilmodul *Berufsfeldexkursion* umfasst 36 Präsenzeinheiten á 45 Minuten und wird mit 3 ECTS (= 75 Std. Arbeitsaufwand) im Studienplan berücksichtigt.

Rund 80 Studierende erarbeiten in 16 Teams ein für das Berufsfeld Tourismus relevantes Praxisprojekt. Dabei handelt es sich um eine zweitägige touristische Fachexkursion, an der jeweils max. 20 Studierende sowie eine Begleitperson (=Lehrende) teilnehmen. Vier von 16 Projektideen werden letztlich auch tatsächlich umgesetzt.

In der Modulbeschreibung wurden die für das Teilmodul *Berufsfeldexkursion* Lehrinhalte festgelegt:

- Identifikation touristisch relevanter Destinationen
- Datenrecherche und Generierung eines Ideenkonzepts für eine selbstorganisierte Exkursion
- Eigenständige Planung anhand relevanter Projektmanagement Tools
- Erstellung eines schriftlichen Konzepts
- Präsentation der Projektidee
- Umsetzung der Projektidee (Reiseorganisation, inhaltliche Programmgestaltung)
- Ordnungsgemäßer Projektabschluss (Reflexion, Projektnachbereitung)

Die Merkmale des projektbasierten linearen Lehrkonzepts zeigen sich im Teilmodul *Berufsfeldexkursion* in den folgenden Bereichen:

- Klare Projektvorgaben und Anleitung
- Zusammenarbeit im Projektteam
- begleitendes Coaching durch Lehrende, Feedbackschleifen und Reflexion
- Anwendung von fächerübergreifendem Wissen
- Interesse am Fachgebiet und Praxisbezug
- zeitliche und organisatorische Vorgaben
- Motivation zur Durchführung der Exkursion

Abbildung 3 gibt einen Überblick über den inhaltlichen und zeitlichen Ablauf des Teilmoduls:

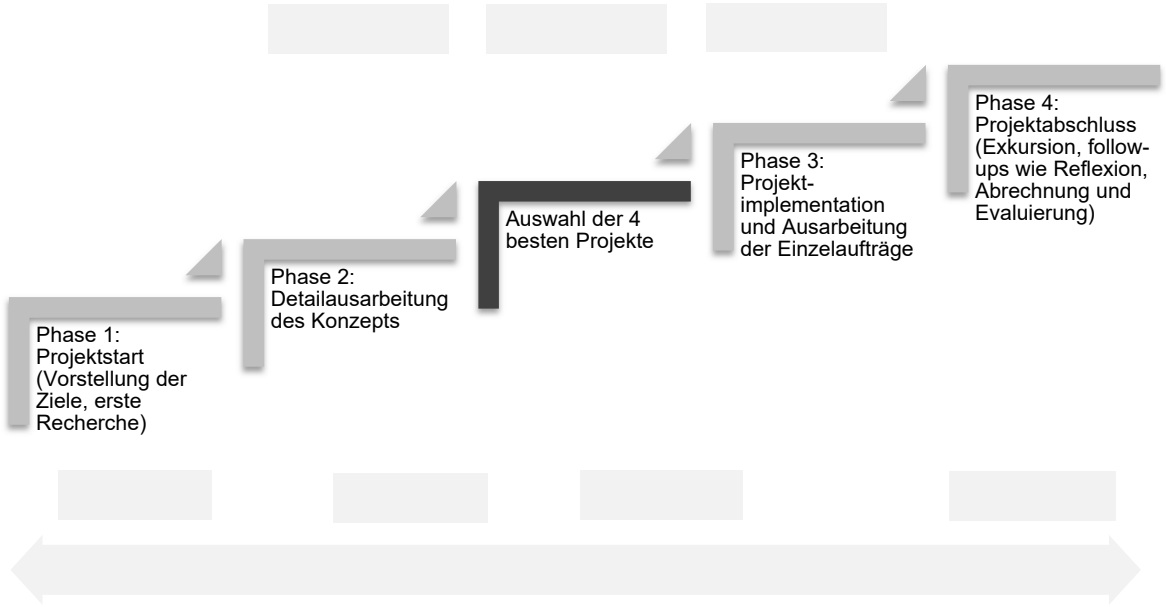


Abbildung 3: Ablauf des Teilmoduls *Berufsfeldexkursion*
Quelle: Eigene Darstellung

Phase 1: Die Studierenden erhalten zu Projektbeginn präzise Zielvorgaben hinsichtlich Budget, Projektkonzeption, -organisation und -präsentation. Zur Erfüllung der Projektziele sind die Studierenden angehalten, die im Vorsemester erworbenen theoretischen Grundlagen anzuwenden.

Phase 2: Jedes Team hat rund acht Wochen Zeit um ein schriftliches Projektkonzept für diese zweitägige touristische Fachexkursion zu erstellen und diese dann im Rahmen einer Konzeptpräsentation den KollegInnen vorzustellen. Im Anschluss daran wählen die Studierenden mittels Online-Voting die vier besten Konzepte.

Phase 3: Während diese vier Konzeptideen am Ende des Semesters dann von den jeweiligen Teams auch in die Realität umgesetzt und durchgeführt werden, lösen sich die anderen Teams ab diesem Zeitpunkt auf und verteilen sich als TeilnehmerInnen auf eine der vier Exkursionen. In den darauffolgenden sechs Wochen erfolgt die Projektumsetzung durch die vier Organisationsteams sowie die Ausarbeitung von Einzelaufträgen durch die ExkursionsteilnehmerInnen.

Phase 4: Nach Durchführung und Abrechnung der Exkursionen endet das Teilmodul mit einer Reflexion (=Projektabschlussphase).

Die Leistungsbeurteilung erfolgt neben formativem Feedback summativ für einzelne Produkte aus dem Projektbearbeitungsprozess (Assessment).

Diese Produkte umfassen dabei

- Assessment 1: die selbstgesteuerte schriftliche Ausarbeitung eines detaillierten Projektkonzepts unter Anwendung der im ersten Semester erworbenen Projektmanagementgrundlagen
- Assessment 2: die Präsentation des Projektkonzepts und
- Assessment 3: die Umsetzung von vorab definierten Einzelaufträgen je nach Status als ExkursionsteilnehmerIn oder Mitglied eines der umsetzenden Organisationsteams.

Im Syllabus des Teilmoduls sind die Kriterien, die für die Beurteilung der jeweiligen Produkte angewandt werden, definiert. Diesen werden unterschiedliche Kompetenzen, die mittels dieser Projektbearbeitung entwickelt werden sollen, zugrunde gelegt.

Die Lehrenden nehmen im Rahmen des Teilmoduls unterschiedliche Rollen ein (AuftraggeberInnen, ModeratorInnen, Coaches, MotivatorInnen, FeedbackgeberInnen, AsessorInnen, wenn notwendig auch MediatorInnen). Die Aufgaben umfassen Unterstützung, Begleitung, Bewertung sowie laufendes Feedback zu Lernfortschritten und Teamentwicklungsprozessen. Feedbackschleifen in den unterschiedlichen Projektphasen sollen den Studierenden eine Optimierung ihrer Projektkonzepte hinsichtlich Inhalt, Organisation und v.a. der Anwendung von Instrumenten des Projektmanagements ermöglichen.

Ergebnisse der Auswirkungen des Lehrkonzepts auf Lernmotivation und Kompetenzentwicklung

Um einen systematischen Einblick in die kompetenzorientierte Wirkungsweise dieses Lehrkonzepts zu erhalten, wurde unter den Studierenden der Abschlussjahrgänge 2016 und 2017 (=150 Studierende) im April 2016 zusätzlich zu den standardisierten Lehrveranstaltungsevaluierungen eine Befragung durchgeführt. Diese wurde mittels Online-Fragebogen durchgeführt und von 46 Studierenden ausgefüllt. Die Rücklaufquote beträgt somit 30,67%. Zentrale Themen der Befragung waren die Erfassung der Lernmotivation sowie der Kompetenzentwicklung der Studierenden im Teilmodul *Berufsfeldexkursion*.

Die Befragung lieferte nachfolgende Resultate hinsichtlich der Lernmotivation:

78% der Studierenden gaben an, dass die Aussicht auf die Durchführung eines realen Projekts eine sehr starke bzw. starke Auswirkung auf ihre Motivation hatte. Als weitere fördernde Faktoren zur Erreichung der Lernziele wurden vor allem das kollaborative Lernen (Teamarbeit), der Praxisbezug als auch die klaren Projektvorgaben identifiziert. Als weitere wesentliche Komponenten für den Lernerfolg wurden von den Studierenden das begleitende Coaching durch das Lehrpersonal sowie der zeitliche Rahmen angeführt.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Reihung der fördernden Faktoren zur Lernmotivation:

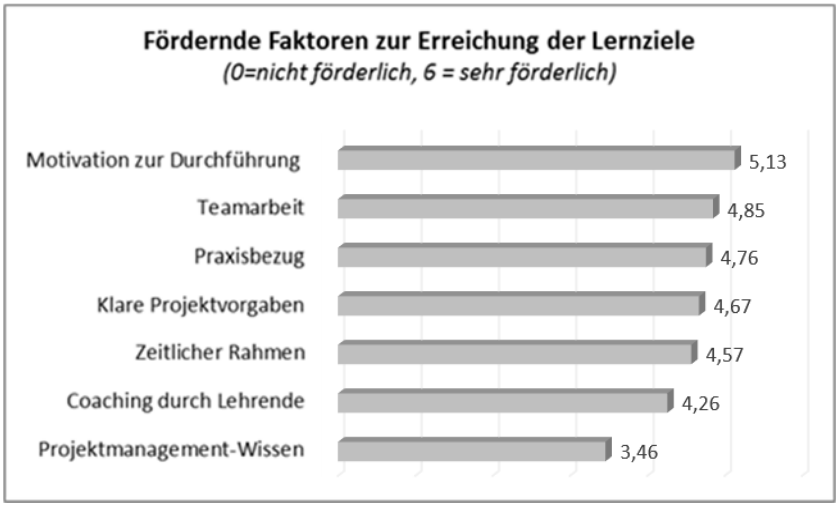


Abbildung 4: Fördernde Faktoren für die Lernmotivation
Quelle: Eigene Darstellung

Weiters konnte eine steigende Lernmotivation über die vier Projektphasen hinweg bei allen Studierenden erreicht werden. Signifikant höher war diese jedoch in der Wahrnehmung der Mitglieder von Teams, die als Gewinner der Online-Votings hervorgingen und tatsächlich eine der Exkursionen umsetzen konnten.

Folgende Grafik zeigt die Unterschiede:

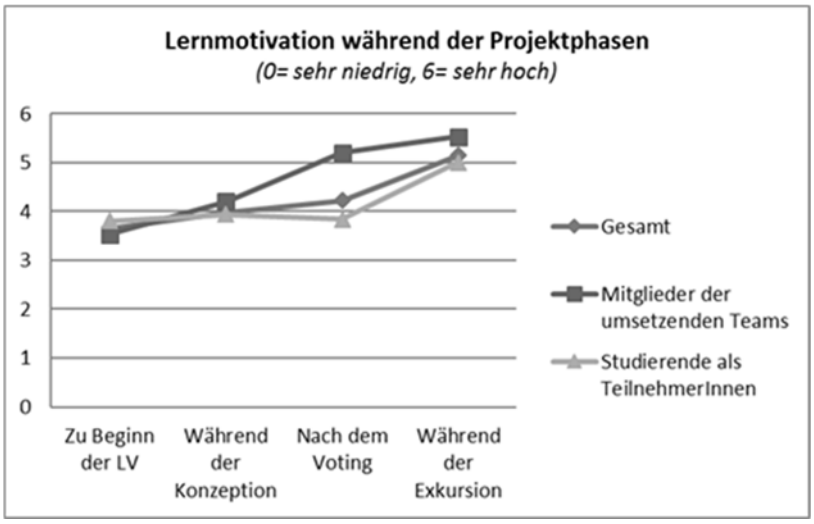


Abbildung 5: Entwicklung der Lernmotivation in den unterschiedlichen Projektphasen
Quelle: Eigene Darstellung

Eine Auswertung hinsichtlich der Jahrgänge zeigte im Hinblick auf die Lernmotivation keine signifikanten Unterschiede.

Auf die Frage nach den fünf wichtigsten Kompetenzen, die die Studierenden im Laufe dieses Teilmoduls weiterentwickeln konnten, ergab die Auswertung folgende Ergebnisse:

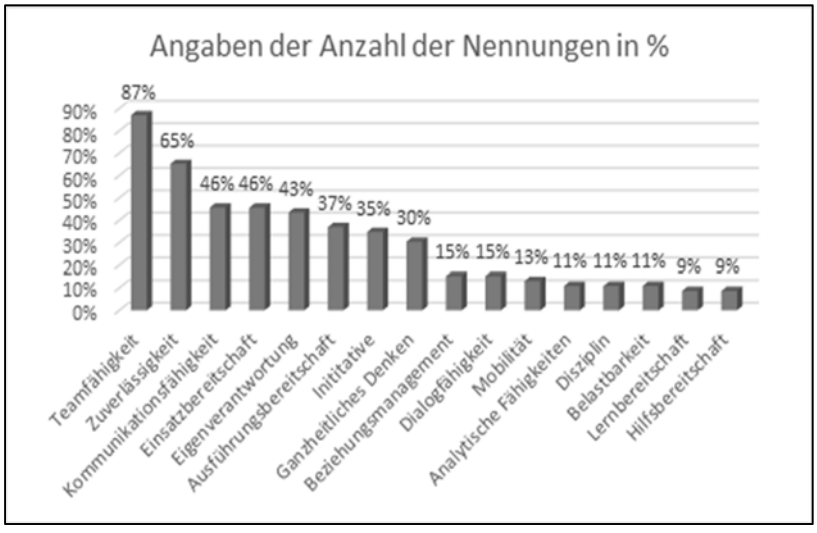


Abbildung 6: Entwickelte Kompetenzen nach Anzahl der Nennungen
Quelle: Eigene Darstellung

Diese Grafik zeigt die Anzahl der Nennungen in Prozent, d.h. dass 87% der Studierenden „Teamfähigkeit (S)“ als eine der Kompetenzen, die sie aus ihrer Sicht weiterentwickelt haben, angaben. Rund ⅔

der Studierenden (65%) nannten weiters „Zuverlässigkeit (P)“ und knapp die Hälfte (46%) „Kommunikationsfähigkeit (S)“ und „Einsatzbereitschaft (P)“ als entwickelte Kompetenzen. Das bedeutet, dass die Selbsteinschätzungen auf eine Weiterentwicklung vor allem in den sozial-kommunikativen (S) und personalen (P) Kompetenzen hinweisen.

Als interessant erwies sich hier die Auswertung nach Jahrgängen. Während beim Jahrgang 2016 mehr als 40% der Befragten der Meinung waren, dass sie ihre Kompetenz „Ganzheitliches Denken” weiter entwickeln konnten, sahen die Studierenden des Jahrgangs 2017 eher ihre Kompetenzen „Einsatzbereitschaft“ und „Eigenverantwortung” gefördert.

Limitationen

Da dieses Lehrkonzept erst seit kurzem im Rahmen des BA-Curriculums umgesetzt wird, umfasst die Stichprobe derzeit nur Studierende aus zwei Jahrgängen. Geplant ist allerdings, diese Erhebung als Längsschnittstudie unter den Studierenden der kommenden Jahrgänge weiterhin begleitend zur Lehrveranstaltungs-Evaluierung durchzuführen und so langfristig valide Daten zu erhalten.

Schlussfolgerung

Das zuvor beschriebene projektbasierte lineare Lehrkonzept schafft den Rahmen für interdisziplinäre, semesterübergreifende Wissensvermittlung und –anwendung. Die bei der Curriculaentwicklung berücksichtigte Kompetenzorientierung zielt auf die Entwicklung von für das touristische Berufsfeld relevanten Handlungskompetenzen im Sinne des selbstorganisierten Lernens ab.

Ziel der Entwicklung und Implementierung dieses Lehrkonzepts war einerseits die Förderung des für den Fachhochschulbereich wichtigen Praxisbezugs und damit einhergehend die Verknüpfung und Vertiefung von Theorie- und Vorwissen. Andererseits aber auch die gezielte Förderung sozial-kommunikativer und personaler Schlüsselkompetenzen durch Arbeiten in Kleingruppen, selbstorganisiertes, eigenverantwortliches Arbeiten sowie die Durchführung von Feedback- und Reflexionsschleifen. Die Lehrenden nehmen im Arbeitsprozess unterschiedliche Rollen ein, agieren in erster Linie allerdings prozessbegleitend und nicht anleitend. Anhand der zuvor genannten Maßnahmen und letztlich mit der Aussicht, die eigene Exkursion bei entsprechender Gestaltung auch tatsächlich in die Realität umsetzen zu können, wird für die Studierenden eine Lernumgebung geschaffen, wo (intrinsische) Motivation stark gefördert wird. Die Reflexions- und Beobachtungsaufgaben zielen darauf ab, soziale Kompetenzen zu stärken und sowohl vom individuellen Lernprozess als auch vom Lernen in der Gruppe zu profitieren.

Die Ergebnisse unter den Studierenden bestätigen die konzeptionelle Zielsetzung allerdings nur bedingt. Sie erachten diese Lehrkonzept vorrangig wegen des Praxisbezugs als förderlich. Gleichzeitig vertreten sie aber durchaus die Ansicht, dass sozial-kommunikative und personale Schlüsselkompetenzen gestärkt werden. Die Anwendung von interdisziplinärem Wissen hat aus Sicht der Studierenden nicht den motivierenden Charakter, welcher mit dem Lehrkonzept grundsätzlich angestrebt wurde. Die Bearbeitung einer realen Aufgabenstellung und die damit verbundene Umsetzung in die Praxis ist hingegen für Studierende Grundlage für eine hohe Lernmotivation, insbesondere bei jenen Teammitgliedern, die mit ihren Teams letztlich auch die Möglichkeit haben, ihre Konzeptidee in die Realität umzusetzen.

Da die Befragung aktuell nur Studierende aus zwei Jahrgängen umfasst, soll die Befragung in den nachfolgenden Jahrgängen weiterhin durchgeführt werden, um zusätzliches Datenmaterial zu generieren.

Literaturverzeichnis

Adolph, Gottfried (1992): Projektorientierung – eine Möglichkeit ganzheitlichen Lernens. In: Pätzold, Günter (Hg.): Handlungsorientierung in der beruflichen Bildung. Frankfurt/Main: Gesellschaft zur Förderung arbeitsorientierter Forschung und Bildung, 165-180.

Apel, Hans Jürgen/Knoll, Michael (2001): Aus Projekten lernen. Grundlegung und Anregungen, München: Oldenbourg

Cecil, Amanda/Krohn, Brian (2012): The Process of Developing a Competency-Based Academic Curriculum in Tourism Management. In: Journal of Teaching in Travel & Tourism, 12, 129–145.

Gerlach Petra (2008): Aktuelle Lernkonzepte in der gewerblich-technischen Bildung – Bestandsaufnahme und theoretische Fundierung. Berufs- und Wirtschaftspädagogik online, Spezial 4/September 2008. http://www.bwpat.de/ht2008/ft03/gerlach_ft03-ht2008_spezial4.shtml, (15.01.2017)

Gudjons, Herbert (2001): Pädagogisches Grundwissen. Überblick – Kompendium - Studienhandbuch. 7. Auflage. Bad Heilbrunn: Klinkhardt

Günther, Anja (2012) Entwicklung fachübergreifender Kompetenzen durch projektorientiertes Arbeiten. In: Hochschuldidaktisches Zentrum Sachsen (HDS) - Universität Leipzig (ed.) Interdisziplinäre Perspektiven guter Lehre. Tagungsedition, 1/12, Leipzig: Hochschuldidaktisches Zentrum Sachsen, Universität Leipzig, 56-62.

Heyse, Volker/ Erpenbeck, John (2007): Kompetenz Management. Münster: Waxmann

Heyse, Volker/Mair, Michael/Pejrimovsky, Georg (2008): Kompetenzprofile und Kompetenzentwicklung im Tourismus. Wien: Facultas

Markowitsch, Jörg, Messerer, Karin, & Prokopp, Monika (2004): Handbuch praxisorientierter Hochschulbildung. Schriftenreihe des Fachhochschulrates (ed. 10), Wien: WUV Universitätsverlag

Moursund David Garvin (1999): Project-based learning using information technology (selected chapters), Eugene: International Society for Technology in Education. http://pages.uoregon.edu/moursund/DigitalAge1/project-based_learning.htm (15.01.2017)

Renkl, Alexander (2013): Lernen durch Lehren. Zentrale Wirkmechanismen beim kooperativen Lernen. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag

Schiefele, Ulrich (2008): Lernmotivation und Interesse. In: Schneider, Wolfgang/Hasselhorn, Marcus (Hg.): Handbuch der pädagogischen Psychologie, Göttingen: Hogrefe, 38-49.

Thomas, John.W. (2000): A Review of Research on Project-Based Learning. http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf (30.5.2016)

Thompson Klein Julie (2005): Integrative Learning and Interdisciplinary Studies. In: peerReview, 7(3/4), 8-10.

Zehrer, Anita/Mössenlechner, Claudia (2009): Key competencies of tourism graduates: The employers' point of view. In: Journal of Teaching in Travel & Tourism, 9(3), 266–287.

Berit Sandberg

Arts-based Learning in der betriebswirtschaftlichen Hochschulbildung – Das Beispiel „Die Künstlerbrille“

115 – Social Competence in Action: Research – Innovation – Values in Theorie und Praxis des Lehrens, Lernens und Forschens an Fachhochschulen / Inter- und transdisziplinäre Erkundungen im Dreieck Praxis-Lehre-Forschung

Abstract

Mehr denn je ist in der Berufspraxis von Manager_innen Kreativität gefordert, eine Fähigkeit, die auf das umfassendere Konstrukt der ästhetischen Kompetenz verweist. Der Beitrag skizziert am Beispiel des Kurses „Die Künstlerbrille“, mit welchen Methoden und mit welchem Erfolg BWL-Studierende mit Arts-based Learning ästhetische Kompetenz entwickeln können.

Keywords:

Arts-based Learning, Ästhetische Kompetenz, Kunstbasierte Intervention, Management

„The creative process is something that you kind of learn. You get a feel for it the better you get at it.“ (Brian Wilson zit. nach Maxwell 2015)

Einleitung Künstlerisches Handeln als Blaupause

In der IBM Global CEO Study von 2010 geben 65 % der befragten Führungskräfte an, dass die Unsicherheit in ihrem wirtschaftlichen Umfeld zunimmt. Viele räumen ein, dass sie angesichts einer Welt, die immer dynamischer und komplexer wird, nicht prognostizieren können, was auf ihr Unternehmen zukommt. Pläne und andere Erscheinungsformen zweckrationalen Handelns funktionieren nur noch bedingt. Jede(r) zweite Manager_in (49 %) fühlt sich darauf nicht vorbereitet (IBM 2010: 19).

Zudem wandelt sich die Arbeitsgesellschaft zur Tätigkeitsgesellschaft, in der Selbstverwirklichung und Sinn im Mittelpunkt stehen. Regelgeleitetes Handeln wird vom Ideal der zweckfreien, selbstbestimmten Tätigkeit abgelöst. Arbeit wird zur Gestaltung unplanbarer, offener Prozesse, in denen situatives Handeln erfolgreicher ist als determiniertes Verhalten (Brater et al. 2011: 21, 57 f.).

Unter solchen Rahmenbedingungen kommen Akteure mit Fach- und Methodenwissen allein nicht weiter. Als neue Schlüsselressource und entscheidende Führungsqualität gilt Kreativität (IBM 2010: 24; Florida 2012: xiii). Individuelle Kreativität und Gestaltungskompetenz, d. h. die Bereitschaft und die Fähigkeit sich permanent anzupassen und zu verändern, sind zu zentralen gesellschaftlichen Anforderungen geworden (Brater et al. 2011: 70).

Es ist das Szenario einer Arbeitswelt, das an die Arbeitssituation von Künstler_innen erinnert, eine Berufsgruppe, die als die kreative schlechthin gilt. Künstler_innen zeigen Persönlichkeitsmerkmale, die auch Manager_innen abverlangt werden: Kreativität, Originalität, Neugier, Wahrnehmungsvermögen, Urteilskraft, Selbstvertrauen, Ehrgeiz und Flexibilität (Fillis 2014: 54). Andere Merkmale kreativer Persönlichkeiten erscheinen aus der Perspektive von Manager_innen eher deplatziert, weil sie rationalen Handlungsmustern und bürokratischen Organisationsstrukturen zuwiderlaufen, darunter innere Unabhängigkeit, Ambiguitätstoleranz und Nonkonformismus (Bain 2005: 30), aber ohne solche Eigenschaften verharren Akteure im Bewährten und meiden das Neue, potenziell Verunsichernde.

Künstler_innen arbeiten mit Methoden, die sich vom analytischen, planvollen Vorgehen der Manager_innen unterscheiden (Smagina / Lindemanis 2012: 1840). Sie sind darin geübt, mit widersprüchlichen und unsicheren Situationen umzugehen. Die Handlungsmaxime der Künstler_innen, der „geregelte Regelbruch“ (Tschacher / Tröndle 2005: 145), kann, so wird unterstellt, auch im Kontext von Wirtschaft und Gesellschaft Grenzen verschieben und Innovationsprozesse in Gang setzen. Für Unternehmen bedeutet die Annäherung an künstlerisches Denken, gewohnte Handlungsmuster und Konventionen aufzugeben und in offenen Systemen zu navigieren (Bertram 2012: 42 f.).

Künstlerische Ensembleleistungen dienen als Vorbild für dynamische Unternehmenskulturen und innovationsfreundliches Prozessdesign (Austin / Devin 2003). Leadership-Konzepte greifen mit Realitätssinn, visionärer Kraft und Inspirationsfähigkeit Handlungskompetenzen auf, die Künstler_innen zugeschrieben werden (Adler 2006: 494-497; Hansen et al. 2007: 549). Da künstlerische Arbeit einen pädagogischen Wert hat, wird sie in der Personal- und Organisationsentwicklung z. B. in Form von Unternehmenstheater zur Verbesserung der Problemlösungsfähigkeit und zur Ausbildung von Schlüsselkompetenzen genutzt (Darsø 2009: 14 f.).

Die These, dass Kunst für die Wirtschaft wertvoll ist, weil sie durch Überraschung und Irritation die Wahrnehmung erweitern und Neues hervorbringen kann (Priddat 2006: 325), lässt sich auch auf die Ausbildung von Manager_innen übertragen. Anders als in der Berufspraxis steht die Integration künstlerischer Impulse in die akademische Ausbildung (Nissley 2002) aber noch am Anfang.

Nur wenige Programme, wie der Bachelor- und der Masterstudiengang „Betriebswirtschaftslehre“ an der Alanus Hochschule für Kunst und Gesellschaft, die kunstpraktische Übungen und kulturwissenschaftliche Fächer einbeziehen, zielen auf eine systematische Erweiterung der betriebswirtschaftlichen Ausbildung um künstlerische Perspektiven. Das Angebot der Alanus Hochschule positioniert sich ausdrücklich als Beitrag zur Persönlichkeitsentwicklung. Von dieser Ausnahme abgesehen scheinen kunstbasierte Ausbildungselemente in grundständig betriebswirtschaftlichen Studiengängen ein Schattendasein zu führen. In der Literatur werden sie jedenfalls nur ansatzweise diskutiert (Nissley 2002).

Daher soll der vorliegende Beitrag den Mehrwert kunstbasierter Lehrmethoden bzw. Arts-based Learning in der betriebswirtschaftlichen Hochschulausbildung skizzieren. Er zeigt am Beispiel des Kurses „Die Künstlerbrille“, wie angehenden Manager_innen Sozial- und Persönlichkeitskompetenzen vermittelt werden können, die sie zum Umgang mit einer von Unsicherheit und Dynamik geprägten Berufswelt befähigen. Kapitel 2 beschreibt ästhetische Kompetenz als Bildungsziel von Arts-based Learning. Kapitel 3 stellt das Konzept des Kurses „Die Künstlerbrille“ vor. Das Fazit in Kapitel 4 problematisiert die Evaluation von Arts-based Learning im Allgemeinen und der „Künstlerbrille“ im Besonderen.

Ästhetische Kompetenz als Gegenstand von Arts-based Learning

Weder in der bildenden noch in der darstellenden Kunst entsteht ein Kunstwerk mit der klaren Vorstellung eines Endergebnisses, die planvoll ausgearbeitet wird. Künstlerische Arbeit ist eine experimentierende, spielerische Suche, ein Wechselspiel von Wahrnehmung und Gestaltung im Dialog mit dem Material (Brater et al. 2011: 120 ff.). Der künstlerische Prozess ist sowohl prozess- als auch ergebnisoffen. Ob und wie die Arbeit zu einem Erfolg im Sinne eines stimmigen Werks führt, dass die Künstlerin oder der Künstler schließlich einem Publikum präsentiert, ist unsicher.

Die Fähigkeit, in offenen und damit tendenziell bedrohlichen Situationen Muster zu erkennen und schöpferisch für sich zu nutzen, ist eine Ausprägung ästhetischer Kompetenz. Sie ermöglicht es, ein größeres Ganzes wahrzunehmen, den Balanceakt zwischen Regel und Regelbruch zu vollziehen und ohne Plan aus dem Moment heraus zu agieren. Als eine Metakompetenz umfasst ästhetische Kompetenz kognitive Fähigkeiten wie Wahrnehmung, Reflexion, Empathie, Kommunikation und Selbstregulation (Horth / Palus 2003: 15; Shrivastava / Statler 2010: 6).

Menschen, die wie Künstler_innen in der Lage sind, Strukturen wahrzunehmen, unverbundene Einzelteile neu miteinander zu verknüpfen und darin einen Sinnzusammenhang zu erkennen, gelangen zu einer holistischen Sicht, die ohne schematische Deutungen der Wirklichkeit auskommt. Verbunden mit prozeduralem Wissen kann dieser umfassende Blick auf die Realität Entscheidungsprozesse beschleunigen und verbessern. Ästhetische Kompetenz befähigt Akteure dazu, sich in unsicheren Situationen auf offene Prozesse einzulassen.

Im künstlerischen Handeln wird Ungewissheit anders als im Management nicht mit rational-logischem Denken minimiert, sondern sie wird durch situatives Handeln und den Einsatz von Subjektivität bewältigt. Künstlerische Arbeit beruht nicht nur auf Kognition, sondern auch auf Körperzuständen bzw. Körperwissen, Emotion und Erfahrungswissen und hat in ihrer Offenheit eine ausgeprägte spielerische Komponente (Böhle et al. 2012: 32-36).

Die Simulation des künstlerischen Arbeitsprozesses ist ein wesentliches Element des Arts-based Learning in nicht-künstlerischen Disziplinen (Nissley 2002: 28; 2010: 13). Kunstbasierte Lehr-/ Lernmethoden beruhen auf der Annahme, dass ästhetische Kompetenz in einem Sozialisationsprozess erworben wird und folglich eingeübt werden kann (Shrivastava / Statler 2010: 6; Ladkin 2011: 92).

Mit dieser Prämisse nutzt Arts-based Learning die Systemdifferenzen zwischen Kunst und Wirtschaft, indem die Lernenden mit fremden Haltungen und Handlungsmustern konfrontiert werden. Durch die ästhetische Störung gewohnter Denkmuster schärfen Ansätze von Arts-based Learning auf spielerische Weise die Wahrnehmungsfähigkeit und provozieren die Auseinandersetzung mit fremden Wertestrukturen (John 2007: 7; Barry / Meisiek 2010: 1508). Kunstferne Personen können von Künstler_innen lernen, gewohnte Handlungsmuster und Konventionen aufzugeben und sich in offenen Situationen zu bewegen (Tröndle 2005; Bertram 2012: 42 f.).

Im berufskulturellen Kontext lässt sich Arts-based Learning auch als Ansatz interkulturellen Lernens deuten (Sandberg 2017), denn letztlich geht es um ein Verständnis für und einen möglichst spannungsfreien Umgang mit einer anderen Sub- bzw. Berufskultur (Hinner 2014: 297 f.). Übertragen auf den Einsatz in der Hochschullehre bedeutet das, dass die Studierenden ihr Handlungsrepertoire um künstlerische Haltungen erweitern sollen, damit sie in der Lage sind, diese in der beruflichen Praxis situationsadäquat abzurufen.

Das kunstbasierte Lernarrangement der „Künstlerbrille“

Der Ansatz

Arts-based Learning bietet ein breites Spektrum an Lernarrangements, die künstlerische Haltungen erfahrbar machen. Die Vielfalt ergibt sich zum einen aus den verschiedenen künstlerischen Ausdrucksformen und Techniken und zum anderen aus variantenreichen Methoden der Vermittlung. Die ultimative Übung existiert nicht, denn eine vertiefte Auseinandersetzung mit künstlerischen Haltungen, die über kunsttherapeutische Kreativübungen hinausgeht, gelingt nur in individuellen Settings, die auf die konkrete Ausgangssituation einer Person oder Gruppe zugeschnitten sind.

Hinter dem Konzept der „Künstlerbrille“ steht die Idee, dass sich (angehende) Führungskräfte ästhetische Kompetenz aneignen können, ohne einen künstlerischen Beruf zu erlernen oder ihn auszuüben. Dabei geht es nicht um „Künstlerworkshops, [d. h. um] … kunstpädagogische Bildungsmaßnahmen (um ästhetische Defizite bei einseitig spezialisierten Personen auszugleichen) oder kunsttherapeutische Aktivitäten“ (John 2005: 2), sondern um eine Erhöhung der ästhetischen Kompetenz durch die Simulation und Reflexion des künstlerischen Arbeitsprozesses.

Die Bezeichnung „Künstlerbrille“ ist eine Metapher für den individuellen Perspektivwechsel. Er markiert die kurzzeitige oder auch nachhaltige Abkehr von managementtypischen Handlungsmustern und eine Hinwendung zu künstlerischen Denkweisen und Arbeitshaltungen. Deren Vermittlung – quasi das Aufsetzen der „Künstlerbrille“ – folgt sowohl in der beruflichen Weiterbildung als auch in der Hochschulausbildung den Prinzipien einer kunstbasierten Intervention.

Kunstbasierte Interventionen gehören in Unternehmen mittlerweile zum festen Repertoire der Personal- und Organisationsentwicklung. In gezielten Eingriffen durchlaufen Unternehmensangehörige einen von Künstler_innen angeleiteten schöpferischen Prozess, in dem eine Problemstellung des Unternehmens mit künstlerischen Methoden in eine Simulation übersetzt und bearbeitet wird (Biehl-Missal 2011: 93-95; Reckhenrich / Winkels 2016). Da sie als Störung oder Anregung empfunden werden, können solche kunstbasierten Interventionen Handlungsnormen, Verhaltens- und Rollenmuster bewusstmachen und in Frage stellen (Simon 2007: 108). In der Intervention selbst geht es zunächst nur um Wahrnehmung. Im Idealfall löst diese Störung anschließend im System einen kulturellen oder prozessualen Wandel aus (Fenkart 2014: 108).

Ausgangspunkt für das Vermittlungskonzept der „Künstlerbrille“ sind über 50 problemzentrierte Interviews mit Berufskünstler_innen unterschiedlicher Kunstgattungen zu ihrem Arbeitsprozess und zu den Haltungen, die ihre Arbeit prägen. Auf dieser empirischen Grundlage wurden verschiedene Phasen und Dimensionen künstlerischer Arbeit wie z. B. Anfang, Ideenfindung, Spiel, Ausarbeitung, Krise, Scheitern, Kooperation und Erfolg beschrieben und mit Beispielen aus der Arbeit prominenter Künstler_innen illustriert (Sandberg / Frick-Islitzer 2017). In Workshops für Führungskräfte und Kursen für Studierende wird dieses Material auf unterschiedliche Art und Weise zielgruppenspezifisch eingesetzt, dient aber immer zur Reflexion der Arbeitsprozesse von Manager_innen und Künstler_innen und als Hintergrund für eine situationsadäquate kunstbasierte Vermittlung ästhetischer Kompetenz.

Die Zielgruppe

Als Ausbildungsangebot für Studierende wurde die „Künstlerbrille“ im hochschulübergreifenden Masterstudiengang „Nonprofit-Management und Public Governance (MaNGo)“ der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin und Hochschule für Wirtschaft und Recht (HWR) Berlin etabliert. Bei MaNGo handelt es sich um einen betriebswirtschaftlichen Studiengang, der die Absolvent_innen vorrangig für Fach- und Führungsaufgaben im Nonprofit-Sektor qualifizieren soll.

Zu den Studienzielen des Programms gehört neben der Weiterentwicklung einschlägiger berufsfeldbezogener Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen, wie z. B. Kommunikations- und Teamfähigkeit, auch die Förderung der „Aufgeschlossenheit für Veränderungen (intellektuelle Neugierde, Eigeninitiative, Ziel- und Ergebnisorientierung)“ (§ 3 Abs. 3 MStO MaNGo vom 07.10.2013).

Teilnehmer_innen des Wahlpflichtfachs „Projektstudie“, in dem der Kurs angesiedelt wurde, waren Studierende im 3. Fachsemester. Aufgrund der Förderung des Projekts aus Mitteln der Europäischen Kommission (erasmus+) konnte eine ungewöhnlich hohe Betreuungsrelation realisiert werden. Die Kursleiterinnen – eine wirtschaftserfahrene bildende Künstlerin und Kulturvermittlerin sowie eine Professorin für Betriebswirtschaftslehre – arbeiteten mit Gruppen von acht bis 12 Teilnehmer_innen.

Der Kurs wurde bisher dreimal durchgeführt. Dabei wurde das Konzept variiert und anhand der Erfahrungen schrittweise verfeinert. Im Folgenden wird der aktuelle Stand beschrieben.

Elemente und Ablauf

Der Kurs „Die Künstlerbrille“ besteht aus verschiedenen Elementen, die die Teilnehmer_innen über die Relevanz künstlerischer Haltungen für ihre berufliche Qualifikation sukzessive an künstlerische Denk- und Arbeitshaltungen heranführen. Ähnlich wie bei einer künstlerischen Ensembleleistung sind die Teilnehmer_innen im Verlauf des Kurses aufgefordert, ihren Lernprozess und das Unterrichtssetting in einem von den Dozentinnen grob abgesteckten thematischen und zeitlichen Rahmen selbst zu gestalten.

Berufliche und ökonomische Rahmenbedingungen verstehen

Anhand der Analyse von Stellenanzeigen, der Sichtung empirischer Erkenntnisse zur Entwicklung der Arbeitswelt und einer Gruppendiskussion mit Führungskräften wird die Bedeutung verschiedener Schlüsselkompetenzen für das Berufsfeld von Nonprofit-Manager_innen vermittelt und die Bedeutung ästhetischer Kompetenz herausgearbeitet.

Im Anschluss an eine Einführung zum Verständnis des Begriffs „Kunst“ diskutieren die Teilnehmer_innen anhand selbst erarbeiteter Poster zu den Schnittstellen von Kunst und Wirtschaft Bezüge zwischen den beiden Systemen – von Mäzenatentum bis Wirtschaft als Gegenstand der künstlerischen Auseinandersetzung. Dabei wird insbesondere die kunstbasierte Intervention und ihr Nutzen als Instrument der Personal- und Organisationsentwicklung behandelt.

Merkmale künstlerischer Prozesse erleben

Die Teilnehmer_innen durchlaufen in einem Atelier einen mehrstündigen kunstbasierten Prozess. Die Aufgabe besteht darin, in drei- bis vierköpfigen Kleingruppen einen oder mehrere funktionale Alltagsgegenstände, wie z. B. Stühle, mit Hilfe von Werkzeugen und Materialien bis zur Unkenntlichkeit der ursprünglichen Funktion zu bearbeiten und daraus etwas Neues zu schaffen. Die Studierenden erleben eine ergebnis- und prozessoffene Gruppenarbeit, die sie anschließend reflektieren und auf ihre Phasen und Besonderheiten untersuchen. Da die Erfahrungen der Teilnehmer_innen im Mittelpunkt stehen, wird die Qualität der entstandenen Werke ausdrücklich nicht bewertet.

In einer späteren Einheit besuchen die Teilnehmer_innen ein Symphonieorchester und beobachten es bei der Probenarbeit. Aus ihrer Beobachterrolle heraus sollen die Studierenden die Mechanismen verbaler und nonverbaler Kommunikation zwischen Dirigent_in und Orchester und die Abstimmung der Musiker_innen untereinander erfassen. Die Beobachtung wird durch ein Gruppengespräch mit beteilig-

ten Musiker_innen vertieft. Anschließend werden Führung und Dialog im Orchester und anderen Konstellationen (Jazz-, Rock-Band) im Kontext von betriebswirtschaftlichen Sichtweisen von Führung kritisch reflektiert.

Handlungsmuster von Künstler_innen und Manager_innen reflektieren

Die Erfahrungen der Teilnehmer_innen in Atelier und Konzertsaal werden mit Erfahrungsberichten und Beispielen angereichert, um die Unterschiede zwischen künstlerischem Handeln und Handeln im Management-Kontext zu identifizieren (prozess- und ergebnisoffenes Handeln vs. Planung, Steuerung, Kontrolle). Dabei werden gezielt bestimmte Aspekte wie Motivation, Krise, Scheitern und Erfolg adressiert. Eingesetzt werden problemzentrierte Gruppeninterviews mit Künstler_innen zu ihrem Arbeitsprozess, Filmmaterial und Videoclips (z. B. *Gerhard Richter – Painting*, *Pina Bausch – Das hat nicht aufgehört mein Tanzen*). Vor diesem Hintergrund werden auch die Voraussetzungen für Kreativität und typische Blockaden in Organisationen (z. B. Bürokratie, Routine, Zeitdruck) thematisiert.

Ästhetische Kompetenz trainieren

Zu verschiedenen Leitthemen, an denen sich der künstlerische Arbeitsprozess festmachen lässt, wie z. B. Offenheit, Überraschung, Improvisation, Beziehungen und Wandel, werden Übungen zur Vermittlung ästhetischer Kompetenz durchgeführt und anschließend in der Gruppe reflektiert. Die Übungen sprechen jeweils mehrere Fähigkeiten an, die sich unter ästhetischer Kompetenz als Metakompetenz subsumieren lassen, haben aber häufig einen inhaltlichen Schwerpunkt und idealerweise einen expliziten Bezug zu bestimmten Künstler_innen oder ihren Werken.

Zur Schulung der Wahrnehmungsfähigkeit wird beispielsweise eine Achtsamkeitsübung von Marina Abramović, *How to Drink a Glass of Water*, eingesetzt. Reflexionsfähigkeit wird mit Hilfe des Bützelspiels von Alma Siedhoff-Buscher adressiert. Die Bauklötze aus der Bauhaus-Ära dienen zur Visualisierung personalpolitischer Probleme und Lösungen. Die Kommunikationsfähigkeit wird u. a. mit musikalischen und darstellerischen Improvisationen trainiert. Mögliche Referenzen sind Miles Davis' *Bitches Brew* und Urs Widmers *Top Dogs*.

Die genannten Übungen sind nur ein kleiner Ausschnitt aus dem gesamten Repertoire, und die Auswahl liegt nicht zuletzt bei den Studierenden selbst. Nachdem sie im Kurs verschiedene Formen der Vermittlung kennengelernt haben, wechseln sie in die Rolle von Trainer_innen und gestalten für die anderen Teilnehmer_innen in Zweierteams einstündige Mini-Workshops zu einem Leitthema ihrer Wahl. Sie bekommen dazu von den Dozentinnen ein kurzes inhaltliches Briefing und den Auftrag, zu ihrem Thema zwei Interviews mit Künstler_innen zu führen, um die inhaltliche Auseinandersetzung zu stützen. Es gibt keine formalen Vorgaben zu didaktischen Elementen oder konkrete inhaltlichen Anforderungen, so dass das Ergebnis sowohl für die Studierenden als auch für die Dozentinnen bis zur Durchführung der Workshops offen bleibt.

Transfer in die Berufspraxis einschätzen

Dieser letzte Baustein ist nicht als chronologische Ende zu verstehen, sondern als Teil der Reflexionsschleifen, die sich durch den Kurs ziehen. Er bekommt zum Ende des Kurses und mit unmittelbarem Bezug zu den Mini-Workshops der Studierenden aber noch einmal ein besonderes Gewicht. Die Teilnehmer_innen haben Gelegenheit, ihre Arbeitsergebnisse mit Manager_innen zu diskutieren, die an ihren Mini-Workshops teilnehmen. In diesen persönlichen Gesprächen im Plenum werden Potenziale und Grenzen eines Transfers der „Künstlerbrille" in den Berufsalltag von Nonprofit-Manager_innen noch einmal abschließend ausgelotet.

Ein gegenseitiges Feedback der Gruppe und der Dozentinnen schließt den Kurs ab.

Fazit: Potenziale von Arts-based Learning

Ansätze von Arts-based Learning, die managementbezogene Werte in Frage stellen und eine künstlerische Haltung vermitteln, basieren neben kunstpsychologischen Bezügen u. a. auf Ansätzen der System- und Lerntheorie. Sie beziehen ihre Legitimation aus einem theoretisch begründeten Wirkungszusammenhang, dem es vor allem im organisationalen Kontext noch an empirischer Evidenz mangelt (Styhre / Eriksson 2008; Berthoin Antal 2014: 188). Zumindest auf der individuellen Ebene ist der pädagogische Wert von Arts-based Learning jedoch belegt (Kerr / Lloyd 2008: 497 f.). Studien zeigen, dass kunstbasierte Programme nicht nur das kreative Potenzial der Teilnehmer_innen erhöhen, sondern auch die Fähigkeit verbessern, offensiv auf vieldeutige Situationen zu reagieren, die eigene Komfortzone zu verlassen, konventionelle Verhaltensmuster zu durchbrechen und offen für Neues zu sein (Buswick et al. 2004: 20; Eriksson 2009: 21, 23; Romanowska et al. 2013: 1014; Goldman et al. 2016).

Die Kurse zur „Künstlerbrille“ wurden z. T. im Rahmen der üblichen Lehrevaluation bewertet, jedoch nicht aus einer Forschungsperspektive evaluiert. Insgesamt war das Feedback sehr positiv; die Teilnehmer_innen vergaben bei der Frage nach ihrem Lernerfolg fast durchweg Höchstwerte. Im Vergleich zu anderen Studienerfahrungen beurteilten sie den Ansatz als innovativ und lobten u. a. dessen Interdisziplinarität.

Über die anonymisierte Lehrevaluation hinaus nahmen einige Teilnehmer_innen persönlich Stellung. Diese Äußerungen, von denen hier zwei wiedergegeben werden, vermitteln den Eindruck, dass das Konzept geeignet ist, ästhetische Kompetenz zu fördern.

„Mit der ‚Künstlerbrille‘ hat sich meine Wahrnehmung von Prozessen in Nonprofit-Organisationen dahingehend verändert, dass ich mir einen spielerischen Blick erlaube. Dieser gestattet mir, auf meinem fachlichem Verständnis aufbauend, Ergebnisse leichter antizipieren zu können. Darüber hinaus empfinde ich aus diesem Blickwinkel weniger lähmende Besorgnis in den Situationen die durch Unsicherheit bzw. einem offenen Ausgang geprägt sind, als vielmehr die Freude am Potenzial. So finde ich besser den Willen zur Gestaltung von unterschiedlichen Faktoren.“ (L. G.)

„Im Atelier konnten wir nicht nur selbst kreativ sein, sondern lernten auch viel über uns selbst. Wir haben uns als Gruppe dabei ertappt, dass wir gewohnte Ordnung und Strukturen dem Risiko und Chaos vorziehen. Durch die Projektstudie ‚Künstlerbrille‘ arbeite ich reflektierter und gehe offener an Aufgaben oder Forschungsprozesse heran.“ (C. G.)

Letztlich besteht zu den Wirkmechanismen von Arts-based Learning noch erheblicher Forschungsbedarf, denn sowohl diese Momentaufnahmen als auch die einschlägigen Fallstudien gehen nicht über die subjektive Einschätzung der Teilnehmer_innen hinaus (Buswick et al. 2004; Eriksson 2009). Studien, die auf psychologisch fundierten Messkonzepten basieren (Romanowska et al. 2013; Goldman et al. 2016), sind rar.

Welche Lerneffekte kunstbasierte Lehrkonzepte wie die „Künstlerbrille“ in der akademischen Ausbildung an Hochschulen und insbesondere in betriebswirtschaftlichen Studiengängen haben, ist erst ansatzweise dokumentiert, und zwar in Bezug auf Erfahrungsberichte von Teilnehmer_innen eines MBA-Programms (Buswick et al. 2004: 15-24) und für Studierende in MINT-Fächern (Goldman et al. 2016). Insofern eröffnet sich hier nicht nur ein didaktisches Experimentierfeld, sondern auch ein interdisziplinäres Forschungsgebiet.

Persönliche Schlussbemerkung: Die Verfasserin dankt den Studierenden, die in ihren Kursen die „Künstlerbrille“ aufgesetzt haben, für ihre Begeisterung und das Engagement, mit denen sie nicht nur die „Künstlerbrille“, sondern auch diese Kurse getragen und mitgestaltet haben.

Literaturverzeichnis

Adler, N. (2006): The Arts & Leadership. In: Academy of Management Leadership & Education 5 (4), 486-499.

Austin, R.-D. / Devin, L. (2003): Artful Making. Upper Saddle River: Prentice Hall.

Bain, A. (2005): Constructing an artistic identity. In: Work Employment Society 19 (1), 25-46.

Barry, D. / Meisiek, S. (2010): Seeing More and Seeing Differently. In: Organization Studies 31 (11), 1505-1530.

Berthoin Antal, A. (2014): When Arts Enter Organizational Spaces. In: Berthoin Antal, A. / Meusburger, P. / Suarsana, L. (eds.): Learning Organizations. Dordrecht: Springer, 177-201.

Bertram, U. (2012): Ein Muster für die Zukunft. In: Bertram, U. (Hg.): Kunst fördert Wirtschaft. Bielefeld: transcript, 33-44.

Biehl-Missal, B. (2011): Wirtschaftsästhetik. Wiesbaden: Gabler.

Böhle, F. / Orle, K./Wagner, J. (2012): Innovationsarbeit – künstlerisch, erfahrungsgeleitet, spielerisch. In: Böhle, F. / Bürgermeister, M. / Porschen, S. (Hg.): Innovation durch Management des Informellen. Berlin/Heidelberg: Springer Gabler, 25-44.

Brater, M. / Freygarten, S. / Rahmann, E. / Raine, M. (2011): Kunst als Handeln – Handeln als Kunst. Bielefeld: Bertelsmann.

Buswick, T. / Creamer, A. / Pinard, M. (2004): (Re)Educating for Leadership. http://www.aacorn.net/members_all/buswick_ted/ReEducating_for_Leadership.pdf, (07.02.2017).

Darsø, L. (2009): Artful Creation. Frederiksberg: Samfundslitteratur.

Eriksson, M. (2009): Expanding Your Comfort Zone. http://issuu.com/tillt/docs/expanding_your_comfort_zone, (07.02.2017).

Fenkart, S. (2014): Künstlerische Irritationen in Unternehmen. In: momentum Quarterly 3 (2), 107-124.

Fillis, I. (2014): The artist as marketer and entrepreneur. In: O'Reilly, D. / Rentschler, R. / Kirchner, T.-A. (eds.): The Routledge Compendium to Arts Marketing. London: Routledge, 51-58.

Florida, R. (2012): The Rise of the Creative Class, Revisited. New York: Basic Books.

Goldman, K. H. / Yalowitz, S. / Wilcox, E. (2016): The Impact of Arts-Based Innovation Training on the Creative Thinking Skills, Collaborative Behaviors and Innovation Outcomes of Adolescents and Adults. http://www.artofsciencelearning.org/wp-content/uploads/2016/08/AoSL-Research-Report-The-Impact-of-Arts-Based-Innovation-Training-release-copy.pdf (05.02.2017).

Hansen, H. / Ropo, A. / Sauer, E. (2007): Aesthetic Leadership. In: The Leadership Quarterly 18 (6), 544-560.

Hinner, M.-B. (2014): Perceiving Intercultural Competence in a Business Context. In: Dai, X. / Chen, G.-M. (eds.): Intercultural Communication Competence. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 293-314.

Horth, D.-M. / Palus, C.-J. (2003): Navigating Complex Challenges. In: De Montfort Business Mastery Series 2 (1), 12-18.

IBM (2010): Capitalizing on Complexity. http://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?infotype=PM&subtype=XB&htmlfid=GBE03297USEN, (07.02.2017).

John, R. (2007): Erweiterte Erkenntnisfähigkeit durch Kulturelle Kontextualisierung. In: Tomaschek, N. (Hg.): Perspektiven systemischer Entwicklung und Beratung von Organisationen. Heidelberg: Carl-Auer, 317-334, zit. nach http://artrelated.net/ruediger_john/Erweiterte-Erkenntnisfaehigkeit.pdf (04.02.2017).

Kerr, C. / Lloyd, C. (2008): Pedagogical Learnings for Management Education. In: Journal of Management & Organization 14 (5), 486-503.

Ladkin, D. (2011): The Art of Perceiving Correctly. In: Tamara 9 (3/4), 91-101.

Maxwell, E. (2015): Brian Wilson. http://www.americansongwriter.com/2015/04/writer-week-brian-wilson-2/, (05.02.2017).

Nissley, N. (2002): Arts-Based Learning in Management Education. In: Wankel, C. / DeFilippi, R. (eds.): Rethinking Management Education for the 21st Century. Charlotte: Information Age Publishing, 27-61.

Nissley, N. (2010): Arts-based Learning at Work. In: Journal of Business Strategy 31 (4), 8-2.

Priddat, B.-P. (2006): Kunst als Ressource der Wirtschaft. In: Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik 7 (3), 324-335.

Reckhenrich, J. / Winkels, P. (2016): Kreativität als Kapital. In: Baumgarth, C. / Sandberg, B. (Hg.), Handbuch Kunst-Unternehmens-Kooperationen, Bielefeld: transcript, 215-229.

Romanowska, J. / Larsson, G. / Theorell, T. (2013): Effects on leaders of an art-based leadership intervention. In: Journal of Management Development 32 (9), 1004-1022.

Sandberg, B. (2017): Mut in den Berufskulturen von Managern und Künstlern. In: interculture journal 16 (27) (zur Veröffentlichung angenommen).

Sandberg, B. / Frick-Islitzer, D. (2017): Die Künstlerbrille. Wiesbaden: Springer Gabler (in Vorbereitung).

Shrivastava, P. / Statler, M. (2010): L'Esthétique des Systèmes Résilients. In: Téléscope 16 (2), 115-130, zit. nach http://www.telescope.enap.ca/Telescope/docs/English papers/volume16/vol-16-2-paul_shrivastava.pdf (04.02.2017).

Simon, F. (2007): Künstlerische Interventionen im wirtschaftlichen Kontext. In: Markowski, M./Wöbken, H. (Hg.): Oeconomenta. Berlin: Kadmos, 107-114.

Smagina, A. / Lindemanis, A. (2012): What Creative Industries Have to Offer to Business? In: World Academy of Science, Engineering and Technology 6 (11), 11-21.

Styhre, A. / Eriksson, M. (2008): Bring in the Arts and Get the Creativity for Free. In: Creativity and Innovation Management 17 (1), 47-57.

Tröndle, M. (2005): Das Orchester als Organisation. In: Meynhardt, T. / Brunner, E.-J. (Hg.): Selbstorganisation managen. Münster: Waxmann, 153-169.

Tschacher, W. / Tröndle, M. (2005): Die Funktionslogik des Kunstsystems. In: Meynhardt, T. / Brunner, E.- J. (Hg.): Selbstorganisation managen. Münster: Waxmann, 135-152.

Neena Gupta-Biener; Nuno Filipe Escudeiro

Learning social competence in virtual interdisciplinary multicultural team project: Example from an EU project of building bridges between practice, learning, research & innovation

115 – Social Competence in Action: Research – Innovation – Values in Theorie und Praxis des Lehrens, Lernens und Forschens an Fachhochschulen / Inter- und transdisziplinäre Erkundungen im Dreieck Praxis-Lehre-Forschung

Abstract

In today's globalized world and industry 4.0, flexibility in workplace and process oriented international virtual team work has become sin qua non for successful companies. Studies have shown that for the employability of students coming from engineering and technical colleges depend on their soft skills. However, these competencies are not usually addressed in engineering. In the diverse environment of the current labor markets, it is essential to promote teamwork and communication skills at an international level. The Multinational Undergraduate Teamwork Project was one of the projects which was funded by the EU as a pilot project to encourage the development of social competencies of the students coming from different disciplines. In the Multinational Undergraduate Teamwork course, students conduct a major project as members of an international team coming from different disciplines and different institutions. Except for the kick-off and final meeting, students work in a virtual team and atmosphere. Team members are geographically spread to ensure that the teams are heterogeneous and to promote international cooperation. It is argued that this paradigm can be applied to any project or internship course unit. The results from the pilot programs support the authors' initial hypothesis that this innovative paradigm significantly promotes the development of soft skills in students.

Keywords:

Employability; soft skills; capstone project course; curriculum; intercultural competence; social competence

Introduction

Technological and social developments in the last couple of years have caused significant changes in the way how people live and work. Internet, for example, has introduced a whole new variety of ways how people can collaborate in virtual teams across geographical and cultural borders (Odlyzko, 2003). The implication of technological progress has the potential to shape our environment significantly. Frauenhofer Institute, for example, has termed this as the "Working Environment 4.0" based on a forecast of 100 experts (Frauenhofer IAO, 2014). This scenario describes the work and living environment of office and knowledge workers in the year 2025. It shows that in the knowledge intensive society of today, the capacity to be efficient, innovative and creative at the same time is a crucial factor for success. Experts agree that the importance of these skills will increase due to the new era of industry 4.0 (Frauenhofer IAO, 2014). An increasing number of people are facing highly flexible and multi-local forms of work in their daily life. Synergetic demands of individuals and organizations support this development (Guichard, 2001; Crites 1974).

A segment which is particularly affected by rapid technological progress and growing requirements concerning constant self-development and flexibility are the students from the IT sector (Karsenti, 1999). In 2010, the Association for Computing Machinery and the Association for Information Systems presented a revised model curriculum for undergraduate degrees in information systems (ACM, 2010). This model identified leadership, collaboration and communication as the basic components of knowledge and skills required in information system graduates. Modern economies are highly dependent on technology, requiring engineers to excel in collaboration and communication skills in international settings (Wieman, 2008). However, these competencies are not usually addressed in engineering and information science courses. One of the basic problems is how to create an environment in universities and colleges offering technical courses which helps in the development of such skills.

The Multinational Undergraduate Teamwork Project (MUTW) is one such attempt to find a solution to the existing problem in technical and engineering institutions. Funded in the beginning as a pilot project by the EU, its main purpose is to test new pedagogical instruments to encourage the development of interdisciplinary and intercultural competencies of the students. In the Multinational Undergraduate Teamwork course, students conduct a major project as members of an international team coming from different technical, management and art disciplines and from different institutions and countries. Except for the kick-off and final meeting, students work in virtual teams and scrum environment. Team members are geographically spread to ensure that the teams are heterogeneous so as to promote international cooperation. The collaboration which lasts a full semester has the aim to develop and present a solution to a given problem. (Escudeiro & Escudeiro 2012). Beside the possibility of developing soft skills, the MUTW project is supposed to teach other competencies like, for example, applying the innovative scrum project management methodology (as in MUTW project in 2015)

Literature Review

It is of extreme importance to assist the teaching community and to provide strategies how learners can learn in an interactive virtual environment. These strategies should be more centered in the learners' projects and less in the transmission of contents, which refers to the valorization of the analysis and comprehension processes of the pedagogical methods and of students' learning processes (Simão, 2006). Based on the self-efficiency and results expectations, and on personal objectives, the authors of the career socio-cognitive theory have explained the influence of school and of the peer group in several aspects of the vocational development. They affirm that the peer group is a relevant source of information in building meaning around the roles given in shaping, evaluation, performance and merit, contributing to the development of the individuals' vocational interests and values. The comfort models

articulate the academic and professional objectives with the other life roles and tasks (Lent *et al*, 2004; Super and Sverko, 2005), as is the case of the role of the student in academic work teams.

The quality of the student's adjustment to higher education is strongly associated with the social support and with the resources made available by the peers simultaneously with the students' competencies to face the higher education challenges (Brooks and Dubois, 1995; Felner and Felner, 1989; Terenzini and Wight, 1996). In the last decades, the theoretical and empirical development around the social support have enabled the researchers to define, understand and detail the role of perception and social support as a strongly predictive factor of well-being (Antonucci and Israel, 1986; Cohen, 1988) and of individual adjustment (Cohen *et al*, 2000; Cutrona, 1986; Cutrona *et al*, 1994).

That is why MUTW projects concentrates on learning based on the team work assumption. The team research (Sharan and Sharan, 1992) assumes that the students are the ones to determine what they should learn and how to do it, considering the learning capabilities of each team member. According to the authors "the goal of this organization is to create conditions to allow students, in collaboration with their peers, to identify problems, plan together the procedures needed to understand and cope with these problems, collect the relevant information, and in cooperation (though not necessarily collectively) prepare a report of their work, usually in some creative and interesting way".

According to the literature review outlined above, it seems highly pertinent to foster the improvement of employability and communication skills of higher education students. It can be achieved with the help of a systematic and deliberate exploitation of teamwork in an international and intercultural environment.

Hypothesis

Based on the above literature, it is hypothesized that the MUTW project results in visible improvement in communication skills (including intercultural communication skills), and the ability to work in virtual teams. Accordingly, the null hypothesis shows no impact of the MUTW project on the communication skills of the participants.

Implementation of the MUTW project/Testing of Hypothesis:

The hypothesis was tested by collecting data obtained by quantitative and qualitative methodology and the interpretation of the data.

In MUTW project, cooperative learning paradigm is used as the basic concept. Cooperative learning is instruction that involves students working in teams to accomplish a common goal, under conditions which include the following elements (Tapscott and Williams, 2008, Escudeiro & Escudeiro 2012):

1) Positive interdependence: team members are obliged to rely on one another to achieve the goal. If any team member fails to do their part, everyone suffers the consequences;

(2) *Individual accountability:* all students in a group are held accountable for doing their share of the work and for mastery of all the material to be learned;

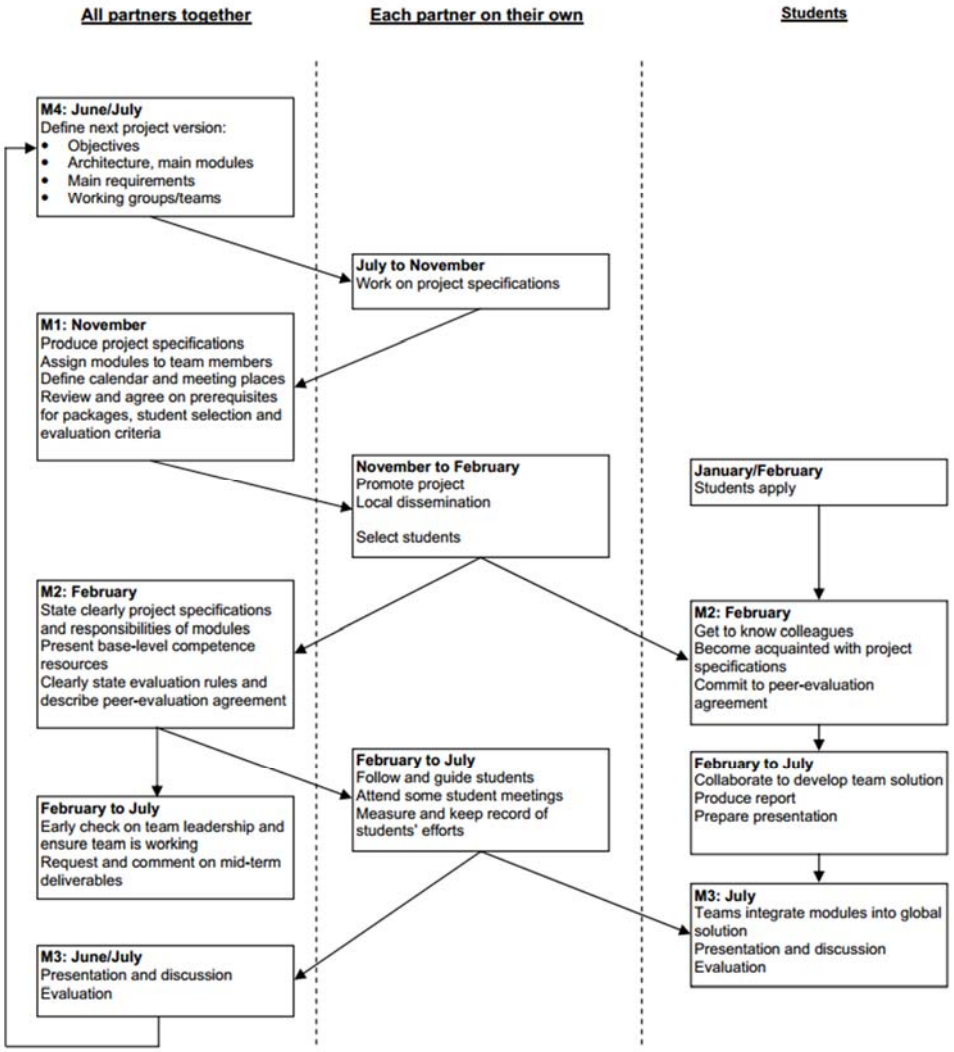
(3) *Face-to-face interaction*: although some of the group work may be distributed and carried out individually, some must be done interactively, with group members providing one another with feedback, challenging each other's conclusions and reasoning. Perhaps the most important part of the interaction is teaching and encouraging one another.

(4) *Appropriate use of collaborative skills*: students are encouraged to help each other which teaches them the practice of development of trust, leadership, decision-making, communication and conflict-management skills.

(5) *Group processing*: team members set group goals, periodically assess what they are doing well as a team and identify changes they will make to function more effectively in the future.

The MUTW methodology (Figure 1) is based on the creation and management of international teams of students who will collaborate, during a full semester, with the aim of developing and presenting a solution to a given engineering problem. For the pilot projects for analyzing the hypothesis, students from 11 HEIs (Higher Educational Institutions) in 9 different countries were organized into two teams: the Orange team, which had 12 students, two from each of six institutions; and the Blue team, with 10 students, two from each of the other five institutions. The specifications of the problem presented to students – its architecture, main building modules and interfaces – were first described in brief by the group of partner institutions. Only the general operational rules were initially provided: students were required to interact and cooperate during the project in order to become familiar with other rules and protocols. At the end of the project all modules had to be integrated and a fully operational system had to be presented.

Each team member was responsible for (a) developing a part of the whole solution; (b) justifying their technical options as an integrated part of the complete solution proposed by the team; and (c) collaborating with other team members to ensure that problems are solved within the agreed time and that all parts integrate to produce a unique solution. The team as a whole must produce a report and present the solution to the project jury.



Evaluation

Evaluating students and their progress throughout the semester and their final assessment were based on data collected from several sources, including a student feedback form, final grades and grading criteria, assessment questionnaires from the initial seminars on competencies and usage statistics derived from the groupware platform used.

The student feedback form is a questionnaire that students complete, together with a peer evaluation form, at the end of the MUTW course and immediately following their final presentation, while the jury is deliberating on their grades. The student feedback questionnaire contains both multiple choice and open questions (the latter so that students can offer narrative comments on MUTW). The peer evaluation form allows students to express their opinions on the commitment of their team mates and on the overall performance of their team. Grading of students in MUTW is done by an international jury and is based on a set of criteria previously defined by the MUTW consortium. The grades achieved are, in part, a

measure of the quality of the course and the extent to which students feel committed to it. This data is extremely important for the evaluation of the quality of MUTW as a course unit. Usage statistics provided by the online tools supporting communication among team members, the management of teams and the development of the final product were used mainly to confirm the commitment of the students to their teams. These statistical data served to confirm the perceptions obtained from students' supervisors as well as from the students themselves. The core data used in the current study came from the following sources: students' grades, peer evaluation and student feedback forms.

The data which was generated was then analyzed with the help of quantitative and qualitative methodology. Linear regression models were generated from feedback questionnaires and cluster analysis was done to test the quantitative data. For qualitative analysis, for open-ended questionnaires and content analysis based on Bardin's (2004) methodology was conducted. In this manner, following results were obtained in the first and second pilot study (2009-2010, 2010-2011):

(1) MUTW improved teamwork skills due to academic/learning outcomes of the MUTW, personal outcomes and benefits from individual skills of team members; and (2) MUTW improved communication skills in an international setting due to the academic learning outcomes of the MUTW. The main outcomes from cluster analysis highlight the following aspects:

- The overall evaluation by students of the project seems to be consistent and in agreement with the evaluation of specific aspects;
- Some students had particular problems with the project; however, that does not appear to have had an effect on either its overall or its partial evaluation;
- Of particular note were the support given by home institutions and the opportunity to benefit from an intercultural experience, both of which received positive feedback from all students;
- The groupware platform used by students to communicate during the semester seems to be perceived as a weak aspect of the project. The level of satisfaction with this variable is below the level of satisfaction expressed for other aspects of the project.

The subset of the questions asking students to rate their level of motivation and the level of their satisfaction with the project were analyzed in terms of academic, language, job and Europe. This data showed that the majority of the students exceeded or matched their expectations in all dimensions.

Discussion of the results

Quantitative analysis of the results of the pilot project from 2009- 2011 has shown that this program has promoted soft skills without much change in the curriculum of the normal teaching (Escudeiro & Escudeiro 2012).

One of the basic assumptions of the MUTW project is the post- modernist concept that knowledge is created as a result of co-construction of meaning within a group. This is the sin qua non for sustainable learning as it is based on lived experience. (Schwandt, 1994; Guba & Lincoln, 1994; Philips, 1995). Since students coming from different educational, social and cultural backgrounds meet on a virtual platform, learning takes place as a process of creation of new knowledge, it confirms previous studies done in this area based on social constructivism (Spivey, 1997).

To conclude, this project shows not only how the process of learning takes place in a group, it also shows how cultural differences and multidisciplinarity can foster erudition of formal and informal skills.

References

ACM (2010). Model curriculum for undergraduate degrees in information systems. Retrieved 17.05 2015 from http://www.acm.org/education/curricula/IS%202010%20ACM%20final.pdf

Antonucci, T. C. & Israel, B. A. (1086), "Veridicatily of social suport: A comparison of principal and network member´s responses". Journal of Consulting and Clinical Psychology, 54, 432-437

Bandura, A. & Schunk, D.H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy and intrinsic interest through proximal self-motivation. Journal of Personality and Social Psychology. Vol.41 (3). pp. 586-598

Brooks, J. H., & DuBois, D. L. (1995). Individual and environmental predictors of adjustment during the first year of college. Journal of College Student Development, 36, 347-360Cohen, Gotlieb & Underwood (2000). Cultivating Competence, Self-Efficacy and Intrinsic Interest through Proximal Self-Motivation. Journal of Personality and Social Psychology, 41, 586-598

Cohen, S. (1988). Psychosocial models of social support in the etymology of physical disease. Health Psychology, 7, 269-297

Crites, J. (1974). Psicologia Vocacional, Biblioteca de Psicologia y Sociologia aplicadas. Editorial Paldos, Buenos AiresCutrona, C.E. (1986). Behavioral manifestations of social suport: A microanalytic investigation. Journal of Personality and Social Psychology, 51, 201-208

Cutrona, C.E., Cole, V., Colangelo, N., Assouline, S.G. & Russel, D.W. (1994). Perceived parental social suport and academic achivment: An attachment theory perspective. Journal of Personality and Social Psychology, 66, 369-378

EAEEIE (2008). European Association for Education in Electrical and Information Engineering. Retrieved 17.05 from www.eaeeie.org

European Union (2015). EU funding. Retrieved 17.05.2015 from http://europa.eu/about-eu/funding-grants/index_en.htm

Escudeiro, F. N. & Escudeiro, P. M. (2012). The Multinational Undergraduate Teamwork project. An effective way to improve students´ soft skills. Industry & Higher Education. Vol.26 (4). pp. 279-290

Felner, Robert. D. & Felner, Tweety. Yates. (1989). Self-Efficacy Mechanism in Human Agency. American Psychologist, 37, 122-147

Fraunhofer, IAO (2014). Innovation Campaign Office 21 Research Period 2012-2014. Retrieved 17.03.2015 from http://www.office21.de/content/dam/office21/en/documents/innovation_campaign_office21_project_description_tcm1061-78842.pdf

Giuchard, J. (2001). Psychologie de l´Orientation.Dunod. Paris

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). Thousand Oaks, CA: Sage

Karsenti, T. (1999). Student motivation and distance education on the web: love at first sight. Proceedings of NAWeb 99 International Conference on Web-Based Learning. Univeristy of New Brunswick

Lent, R. W., Hackett, G. & Brown, S. D. (2004). Una perspectiva social cognitiva de la transición entre la escuela y el trabajo. Evaluar, 4, 1-22

Lotman, Yuri. M. (1990). Universe of the Mind. A Semiotic Theory of Culture, I. B. Tauris & Co. Ltd.: London

Moe N. B. & Dingsoyr T. & Dyba T. (2010). A teamwork model for understanding an agile team. A case study of a scrum project. Information and Software Technology. Vol. 52(5). pp. 480-491

Odlyzko (2003). Internet traffic growth: sources and implications. Retrieved 17.03.2015 from http://proceedings.spiedigitallibrary.org/proceeding.aspx?articleid=831584

Schwandt, T. A. (1994). Constructivist, interpretivist approaches to human inquiry. In N.K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 118-137). Thousand Oaks, CA: Sage.

Sharan, Y. & Sharan, S. (1992). Expanding cooperative through group investigation. New York. Teachers College Press

Spivey, N. N. (1997). *The constructivist metaphor: Reading, writing, and the making of meaning.* San Diego, CA: Academic Press.

Super, Sverko. (2005). Social foundations of thought & action: A social-cognitive theory, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ

Sewell, W. H. Jr. (1992). A theory of structure: duality, agency, and transformation. Am. J. Sociol.98:1–29

Sewell, W. H. Jr. (1999). The Concepts of Culture. Beyond the Cultural Turn: New Dimensions in the Study of Society and Culture, Ed. by Bonnell E. V. and Hunt, Lynn. (1-35)

Tapscott D. & Williams A.D. (2008). Wikinomics – How Mass Collaboration Changes Everything. Atlantic Books

Terenzini, P.T. & Pascarella, E.T. & Blimling L. (1996). Student's out-of-class experiences and their influence on learning and cognitive development: a literature review. Journal of College Student Development. Vol. 37. pp. 149-162

Veiga Simão, Flores. (2006). Cooperar para aprender: Uma introdução à aprendizagem cooperativa. Porto: Edições ASA

Wieman, C. (2008). New university education model needed. Post on LiveScience. Retrieved 17.03 from http://www.livescience.com/7528-university-education-model-needed.htm

RESEARCH INNOVATION VALUE

Georg Konrad

Dezentrale klein- oder zentrale Groß-Akkumulatoren-speichersysteme als Stromspeicher für Stadtwerke?

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Die Energiewirtschaft ist aktuell stark im Umbruch. Alte, schwerfällige fossile Systeme haben ausgedient und regenerativen Energien gehört die Zukunft. Durch deren fluktuierende Stromproduktion wird zukünftig vermehrt in Energiespeicher investiert werden (müssen). Eine Möglichkeit der Energiespeicherung – hier die Stromspeicherung – ist die Nutzung von zentralen Groß- sowie von dezentralen Klein-Akkumulatorenspeichersystemen und deren Kombinationen. Dies wird zukünftig die Stromnetze entlasten, aber auch höhere Anforderungen für Hybridnetze mit sich bringen.

Keywords:

Akkumulatoren, Stromspeicher, Stadtwerke, Regelenergie, Ausgleichsenergie, Stromautonomie

Einleitung

In Abb. 1 sind die unterschiedlichen Varianten der dezentralen und zentralen Groß- und Klein-Akkumulatorenspeichersysteme[46] für Stadtwerke dargestellt. Dabei zeigen sich fünf Möglichkeiten auf:

1. Zentraler Groß-Akkumulatorenspeicher (im Eigentum der Stadtwerke)
2. Dezentrale Klein-Akkumulatorenspeicher (im Eigentum der Stadtwerke)
3. Zentraler Groß- (im Eigentum der Stadtwerke) und/oder dezentrale Klein-Akkumulatoren-speicher (im Eigentum und Betreuung der Stadtwerke bei Privaten)
4. Dezentrale Klein- (im Eigentum der Stadtwerke) und/oder dezentrale Klein- Akkumulator-enspeicher (im Eigentum von Privaten/anderen Teilnehmern)
5. Dezentrale Klein-Akkumulatorenspeicher (bei Privaten/anderen Teilnehmern jedoch Betreuung durch Stadtwerke)

[46] Akkumulatorenspeichersysteme werden im üblichen Sprachgebrauch als Batteriespeicher bezeich-net. Diese Bezeichnung ist jedoch – Batterien können, im Gegensatz zu Akkumulatoren, nur einmal ge- und entladen werden – nicht korrekt.

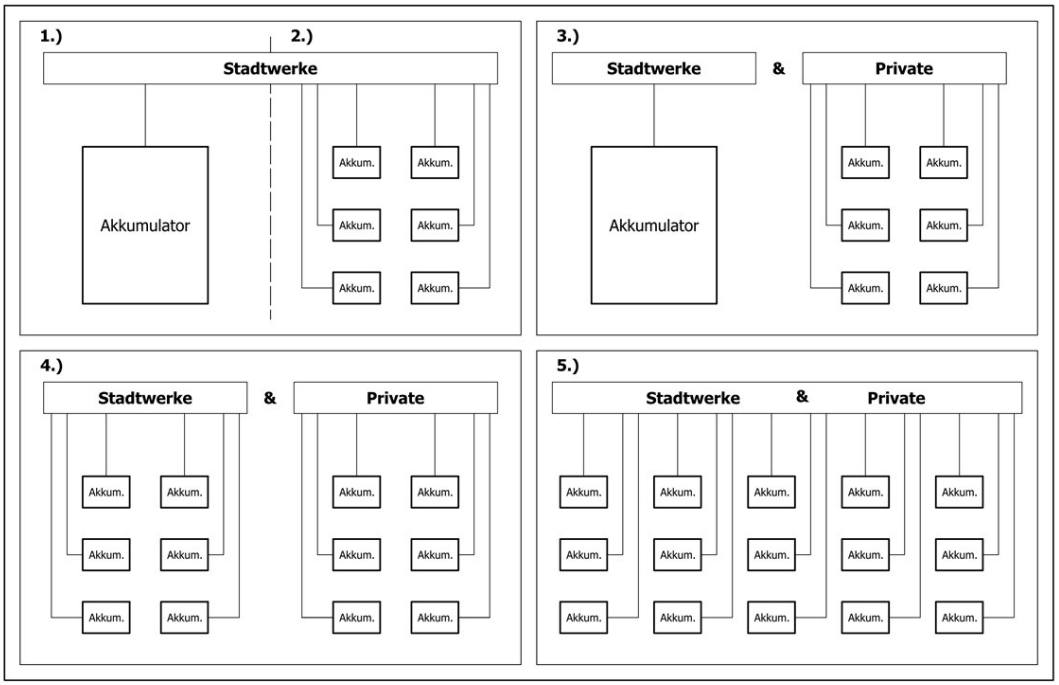


Abb. 1: Varianten für zentrale Groß- und dezentrale Klein-Akkumulatorenspeichersysteme für Stadtwerke (Eigene Darstellung)

Die Größe der/des dezentralen Groß-Akkumulatorspeichersystems sowie die Größe und Anzahl der zentralen Klein-Akkumulatorspeichersysteme hängt sehr stark von der Struktur der Region, des Autarkieverhaltens der Bewohner sowie der Aktivität des Energieversorgers vor Ort ab. Auch ist die Investitionstätigkeit von Privaten hier sehr stark abhängig vom Strompreis sowie von den Kosten für das Stromspeichersystem.

Akkumulatorenspeicher – zentral oder dezentral?

Der Trend zur zunehmenden energetischen Eigenversorgung von Privathaushalten wird aller Voraussicht nach in den nächsten Jahren massiv zunehmen. Ein Grund dafür könnte sein, dass es eine Zielgruppe mit einem ausgesprochenen Sinn für Unabhängigkeit gibt. Diese Zielgruppe entscheidet emotional und kauft sich die nötige Technologie, egal ob das System wirtschaftlich ist oder nicht – hier geht es um Ideale. Diese Gruppe kann zu dem Bereich „Innovators“ gezählt werden. Die Existenz dieses zukünftigen Kunden belegte nicht zuletzt der fulminante Marktstart der Tesla Powerwall (Abb. 2), welche gemeinhin als Marketing-schachzug der Extraklasse in sämtlichen Weltmedien ausführlich diskutiert wurde.

Abb. 2: Tesla-Powerwall (Quelle: Tesla Motors Inc., 2015)

Die Tesla Powerwall wird in zwei verschiedenen Versionen angeboten. Eine für einen 7 kWh-Tageszyklus und eine für den 10 kWh-Wochenzyklus (Tab. 1). Beide haben eine zehn Jahresgarantie und bieten ausreichen Kapazität, um die meisten Privathaushalte während Spitzenlastzeiten mit Strom zu versorgen. Für Anwendungen mit höherem Energiebedarf können 10 kWh-Powerwalls für eine Gesamtkapazität von bis zu 90 kWh in Reihe geschaltet werden. Bei den 7 kWh-Speichern ist eine Reihenschaltung für eine Gesamtkapazität von bis zu 63 kWh möglich. Das Gewicht wird mit 100 kg angegeben und aufgrund der Abmessungen sollten die Powerwall in jeden Raum, die Statik vorausgesetzt, montiert werden können (Tesla Motors Inc., 2015).

Technologie:	Wandmontierter, aufladbarer Lithium-Ionen-Akku mit flüssigkeitsbasierter Temperatursteuerung
Kompatibilität:	Mit Ein- und Dreiphasen-Netzstrom kompatibel
Modelle:	7 kWh für Tageszykluseinsatz 10 kWh als Reservestromquelle
Gehäuse:	Für Installation in geschlossenen Räumen und im Freien zertifiziert
Garantie:	10 Jahre
Installation:	Erfordert Installation durch qualifizierten Elektriker. DC/AC-Wechselrichter nicht inbegriffen
Effizienz:	92 % Gleichstrom-Wirkungsgrad
Gewicht:	100 kg
Leistung:	2,0 kW Dauer-, 3,3 kW Spitzenleistung
Abmessungen:	1.300 mm x 860 mm x 180 mm
Spannung:	350 – 450 V
Stromstärke:	5,8 A nominal, 8,6 A Spitzenleistung

Tabelle 5: Technische Daten der Tesla Powerwall
(Quelle: Tesla Motors Inc., 2015)

Von der bayerischen Firma Sonnenbatterie GmbH gibt es für jeden Haushalt individuell anpassbare Akkumulatorspeichersysteme. Das Einstiegsmodell eco 4 beginnt bei einer Speicherkapazität von 4

kWh. Diese kann in 2 kWh Schritten auf bis zu 16 kWh erweitert werden (Tab. 2). Der maximale Wirkungsgrad des Wechselrichters wird mit 96 %, der maximale Wirkungsgrad des Akkumulators mit 98 % angegeben (Sonnenbatterie GmbH 2015).

	Einheit	eco4	eco6	eco8	eco10	eco12	eco14	eco16
Akkumulatorkapazität:	[kWh]	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
Zellchemie:	Lithium-Eisenphosphat							
Gewicht:	[kg]	140	200	230	260	290	310	340
Wechselrichter Nennleistung:	[kW]	2,5	3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Umgebungstemperatur:	[°C]	5 - 30						
Staub- und Wasserschutz:	IP21							
Betriebsform:	Netzparallel einphasig mit dreiphasiger Messung							
Lebensdauer:	ausgelegt für 20 Jahre							
Garantie:	10 Jahre oder 10.000 Zyklen							
Ladung auf 90% in ca.	[h]	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Empfohlener Einsatz bis zu einem jährl. Hausverbrauch:	[kWh]	3.300	4.400	5.500	6.600	7.700	8.800	9.900

Tabelle 2: Technische Daten der Sonnenbatterie GmbH Modellreihe eco
(Quelle: Sonnenbatterie GmbH 2015)

Für zentrale Groß-Akkumulatorenspeichersysteme haben sich unter anderem die Firmen ABB, GE Water & Power sowie das Berliner Unternehmen Younicos AG einen Namen gemacht. Hierbei werden Systeme zwischen 1 und 6 MWh Speicherkapazität angeboten. Dabei wurden weltweit auch schon einige Projekte umgesetzt (Tab. 3), wie z.B. von der Firma Younicos AG (2015).

Projektname	Speicher-kapazität	Technologie	Anwendungsgebiet	Lebens-dauer	Partner
Dresden	2,7	Li-io	Regelleistung Netzstabilisierung	-	LG Chem Nidec
Graciosa	2,6 MWh	Li-Io Redox Flow Hybrid	Inselbetrieb für 100 % erneuerbare	-	
Leighton-Buzzard	10 MWh	Li-Io	Regelleistung Freuquenzstabilisie-rung	20 Jahre	Samsung SDI S&C Elec-
Schwerin	5 MWh	Li-Io	Regelleistung Netzstabilisierung	20 Jahre	Wemag Samsung SDI
Terna	1 MWh	Li-Io	Netzstabilisierung Frequenzregelung	-	Samsung SDI Green Uti-

Tabelle 3: Ausgewählte realisierte Projekte der Younicos AG
(Quelle: Younicos AG 2015)

Marktpreise von dezentralen Klein-Akkumulatorspeichersystemen

Wie in Tabelle 4 dargestellt, beträgt der Preise pro kWh der Tesla Powerwall rund die Hälfte im Vergleich zu den anderen ausgewählten Herstellern. Hierbei ist jedoch zu beachten, was im Kaufpaket alles enthalten ist. So ist z.B. bei der Tesla Powerwall, im Gegensatz zu den anderen Anbietern, kein Wechselrichte enthalten (Handelsblatt GmbH 2015).

	Tesla Powerwall	Varta Englon	RWE Homepower	Sonnenbatterie eco
Verkaufspreis [€]	4.216	7.703	12.259	42.074
kWh nutzbar	5,6	5,2	7	8
Preis pro kWh [€]	753	1.480	1.750	1.412
Gewicht [kg]	100	126	200	230
Gewicht pro kWh [kg]	18	27,5	28,5	26,75
Garantierte Ladezyklen	5	14	8	10
Garantie Laufzeit in Jahren	10	7	10	10

Tab. 4: Aktuelle Marktpreise ausgewählter Hersteller
(Quelle: Handelsblatt GmbH 2015)

Abhängig des Strompreises – so zahlen z.B. in Deutschland Haushalte nach Dänemark den zweithöchsten Strompreis in der EU – rentieren sich dezentrale Klein-Akkumulatoren-speichersysteme für Private in Kombination mit netzgekoppelte PV-Systemen heute schon (fast), siehe Abb. 3.

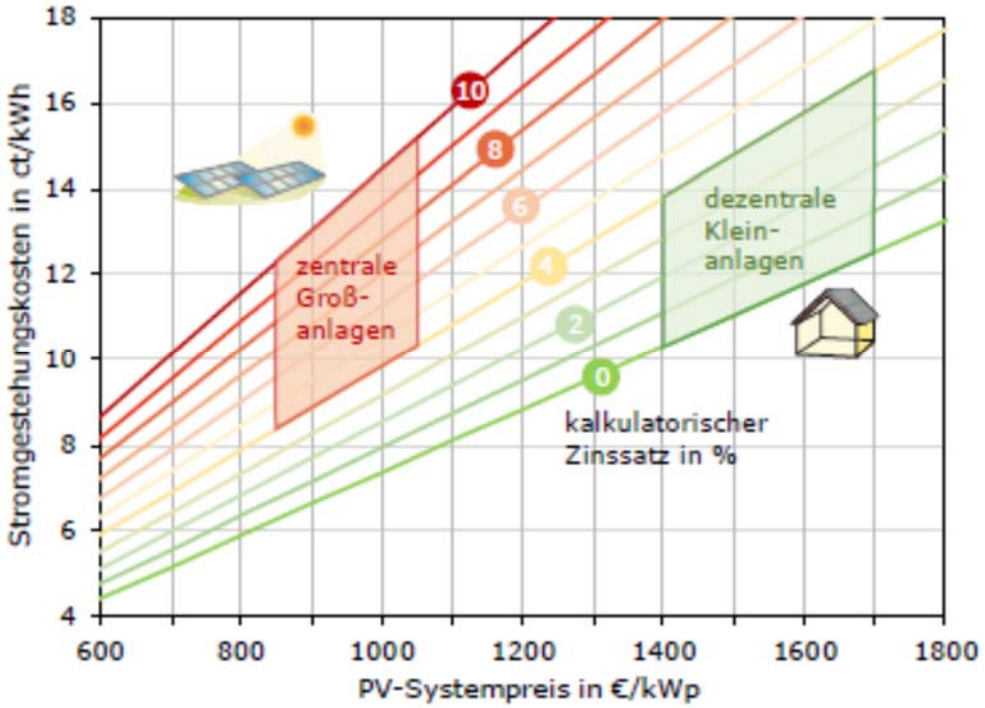


Abb. 3: Stromgestehungskosten für netzgekoppelte PV-Systeme sowie die Bereiche typischer Systempreise und Renditeerwartungen für dezentrale und zentrale Systeme (Annahmen: jährliche Betriebskosten 2 % der Investitionskosten, spezifischer Ertrag 950 kWh/kWp; Quelle: Weniger et al. 2015).

Die weitere Entwicklung des sich neu öffnenden Marktes der Vermarktung von dezentralen Akkumulatorenspeichersystemen wird sich wahrscheinlich in Richtung „Strom-Contracting" entwickeln, wobei der Energieversorger als Contractor die Technologie und sein Know How einbringt. Der (Haus-)Eigentümer als Contracting-Nehmer stellt z.B. seine Dachfläche für die Montage von Photovoltaikanlagen für die Stromproduktion zur Verfügung. Zusätzlich erklärt er sich dazu bereit z.B. eine Tesla Powerwall in seinem Keller montieren zu lassen und gewährt dem Energieversorgungsunternehmen hiezu freien Zugang. Der Energielieferant bleibt dabei der Energieversorger und gezahlt wird, wie gewohnt, nach verbrauchten Energieeinheiten an das Energieversorgungsunternehmen. Besonders hervorzuheben bei dieser Art des Stromverkaufs ist die Firma Solarcity Inc. – ein weiteres Unternehmen von Elon Musk von Tesla – welche in den USA bereits sehr erfolgreich operiert und eine rasch wachsende Zahl von Kunden ihr Eigen nennen darf. Das Konzept ist sehr einfach, leicht zu bedienen und zu erläutern.

Als wichtigsten Punkt für die Entscheidung von möglichen zukünftigen Kunden ist hier die fehlende Einstiegshürde der Investitionen. Durch eine langfristige vertragliche Vereinbarung finanziert der Energiedienstleister die Kosten für die Komponenten sowie deren Integration und Installation. Dies ermöglicht zusätzlich dem Kunden einen leichten Umstieg auf Erneuerbare Energien. Durch genaue Prognosen der erwarteten Abnahmemengen lassen sich die Komponenten ideal abstimmen und abschätzen, ob sich eine Investition seitens des Energieversorgers rechnet. Hierfür kann eine Herangehensweise wie bei einem Kfz-Leasing empfohlen werden, denn diese Art von Verträgen ist für Kunden nachvollziehbar und bekannt.

Rechtliche Situation bei Akkumulatorspeichersystemen

Aufgrund der Aktualität des Themas sind Akkumulatorspeichersysteme noch nicht in der gängigen Rechtsmaterie angekommen. Rein technisch gesehen könnte ein Akkumulator-Speichersystem wie ein

Pumpspeicherkraftwerk betrachtet werden – es wird Strom geladen (= analog dazu wird beim Pumpspeicherkraftwerk Wasser in den Speichersee gepumpt), sowie Strom abgegeben (= also Strom durch die Ausnützung des Höhenunterschiedes mittels Turbine produziert). Um hierbei jedoch – theo-retisch – eine Umweltverträglichkeit not-wendig zu machen, müsste eine entsprechende Kapazität eines Akkumulatorspeichersystems erreicht werden, dass aufgrund der Anlagengröße eher nicht der Fall sein wird. Akkumulatorspeichersysteme sind rechtlich gesehen als Teil einer Stromerzeugungs- und/oder Leitungsanlage zu sehen, und nicht als selbstständiges Bauteil. Rein rechtlich sind die Materien Erzeugung, Leitung und Verteilung geklärt, der Punkt Speicherung jedoch (noch) nicht. Juristisch problematisch erscheint jedoch der Umstand, dass (theoretisch) „Graustrom“ mit Hilfe eines Akkumulatorspeichersystems in Ökostrom „verwandelt“ werden könnte, für den dann auch eine Ökostromförderung angesucht bzw. unrechtmäßig gewährt werden könnte (Anonym, 2015).

Möglichkeiten zur Reduzierung des Netzentgelts

Für zentrale Groß-Akkumulatorspeichersysteme ist das doppelt anfallende Netzentgelt ein Problem. In den Gesetzestexten des ElWOG (Elektrizitätswirtschafts- und Organisationsgesetz) und SNT-V (Systemnutzungstarif-Verordnung) sind jedoch Ausnahmen beschrieben, dass unter gewissen Umständen kein Netzentgelt zu bezahlen ist. Diese Ausnahmen bilden die sogenannten Direktleiter sowie für Kraftwerksparks mit einer Anschlussleistung unter fünf MW. In den folgenden beiden Unterpunkten wird auf diese beiden Möglichkeiten Bezug genommen:

Direktleiter

Der Vorteil für Stadtwerke bei einem zentralen Groß-Akkumulatorspeichersystem liegt unter anderem darin, dass das Unternehmen hier einen Direktleiter nutzen könnte. Denn Elektrizitätserzeugern und Elektrizitätsversorgungsunternehmen ist es nach § 7 Z 5 ElWOG gestattet, Kunden, Tochterunternehmen oder Betriebsstätten mit Direktleitungen zu versorgen. Unter dem Begriff einer Direktleitung versteht man eine Leitung, welche einen Produktionsstandort direkt mit einem Kunden oder einem Elektrizitätsversorgungsunternehmen verbindet. Nach gemeinschaftsrechtskonformer Interpretation ist diese Verbindung daher als isoliert, dass bedeutet nicht an ein öffentliches Netz angeschlossen, zu verstehen (Oberndorfer 2007). Aus diesem Grund ist für eine Direktleitung kein Netzentgelt zu bezah-len, da die Direktleitung nicht Teil des öffentlichen Stromnetzes ist. Jedoch ergeben sich für zentrale Groß-Stromspeicher auch Nachteile, so dass bei z.B. vielen kleinen PV-Produktionsstandorten ein eigenes Stromnetz errichtet werden müsste, welches diesen Stromspeicher speist. Des Weiteren ist dieser vom Stromnetz isoliert und verliert den Vorteil der Nutzung am Regelenergiemarkt, was in weiterer Folge zur Unwirtschaftlichkeit dieses Stromspeichers führen könnte. Daher sollte von dieser Möglichkeit Abstand genommen werden.

Kraftwerkspark kleiner 5 MW – Engpassleitung

Nach § 8 Abs 2 der SNT-V sind die Entgelte für die Systemnutzung so auszulegen, dass die Kosten, welche mit der Sekundärregelung verbunden sind, von allen Betreibern von Elektrizitätserzeugungsanlagen mit einer Engpassleistung größer fünf MW zu tragen sind. Maßgeblich dafür ist die Anschlussleistung. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass Kraftwerksparks mit einer Anschlussleistung unter fünf MW kein Systemdienstleistungsentgelt bereit zu stellen haben. Die Definition eines Kraft-werkspark ist gemäß SNT-V wie folgt: „*Unter einem Kraftwerkspark im Sinne dieser Bestimmung sind mehrere Kraftwerke zu verstehen, welche über ein gemeinsames Übertragungselement in denselben Netzknoten einspeisen.*“ (E-control 2009).

Diese Regelung würde eine Möglichkeit bieten das Systemdienstleistungsentgelt einzusparen, sofern z.B. ein Photovoltaik-Park mit einem zentralen Groß-Akkumulatorspeichersystem, welcher für diesen Park ausgelegt ist, als ein Kraftwerkspark definiert werden kann und die Einspeisung in einen Netzpunkt erfolgt.

Gegenüberstellung von dezentralen und zentralen Akkumulatorspeichersystemen

Nachdem der technischen Sicht auf dezentrale und zentrale Stromspeichertechnologie sollten auch ökonomische und soziale Aspekten berücksichtigt werden. Eine Reihe von Argumenten sprechen jeweils für oder gegen die jeweilige Variante.

Dezentrale Klein-Akkumulatorspeichersysteme

Mittels dezentralen Klein-Akkumulatorspeichersystemen und einem steigenden Eigenverbrauchsanteil von PV-Strom in Privathaushalten ergeben sich folgende Vorteile:

- Verteil- und Übertragungsnetze werden entlastet
- durch die Einspeisung entstehende Probleme in Bezug auf Spannungsqualität und Betriebsmittelüberlastungen werden vermieden
- Netzausbaumaßnahmen werden minimiert.

Für Stadtwerke könnte sich neue Dienstleistungsmodelle aus Service und Wartung der Anlagen entwickeln. Auch die Einwohner werden mit dezentralen Speicherlösungen stärker motiviert sich mit dem Thema regionale und nachhaltige Stromproduktion zu beschäftigen und auf Grund dessen ihren Konsum nachhaltiger und sparender zu gestalten. Für den privaten Verbraucher bedeutet das:

- Stärkung des Energiebewusstseins der Einwohner durch Eigenverantwortlichkeit
- Motivation zur Verbrauchssenkung aus Einsparungsgründen
- Wirtschaftlicher Anreiz durch Eigenverbrauchssteigerung
- Ausfallsicherheit.

Auf allen Ebenen des Versorgungssystems ist ein Ausgleich der häufig stark fluktuierenden, erneuerbaren Erzeugungsleistung erforderlich. In allen Netzebenen gibt es gute Gründe Wert auf dezentrale, verbrauchernahe Akkumulatorenspeichersysteme zu legen. Neben der Zwischenspeicherung der erzeugten Leistung geht es vor allem auch um Last- und Einspeisemanagement. Im Niederspannungsnetz findet der größte Teil des Stromverbrauchs statt, ebenso wird hier der größte Teil der Photovoltaikleistung von kleineren Anlagen eingespeist. Es bietet sich also an, den Leistungsausgleich so dezentral wie möglich stattfinden zu lassen. Die geringe Entfernung zwischen Stromerzeuger, -speicher und -verbraucher minimiert dann die Netzbelastung und die Transport-verluste. Dezentrale Speicher haben jedoch auch Nachteile, welche sich wie folgt darstellen:

- finanzielle Verluste für Netzbetreiber
- Wartung durch Stadtwerke an verschiedenen Standpunkten
- Hohe Investition- und niedrige Amortisationskosten
- Unsicherheit bei möglichen zukünftigen Vertriebsmodellen
- Verfügbarkeit des Zugriffs auf Akkumulatorenspeichersysteme
- Neue Aufgabenbereiche der Stadtwerke

- Mögliche strategische Neuausrichtung der Stadtwerke

Zentrale Groß-Akkumulatorspeichersysteme

Zentrale Groß-Akkumulatorspeichersysteme auf kommunaler Ebene, wie zum Beispiel im Eigentum und Betrieb von Stadtwerken, haben aus wirtschaftlicher Sicht Vorteile, welche sich wie folgt darstellen:

- Die Systemkosten sind geringer als bei einer vergleichbaren dezentralen Lösung
- Der administrative Aufwand ist geringer, weil sich die Anlage auf einen Standort begrenzt
- Der energiewirtschaftliche Nutzen, bezogen auf die installierte Speicherkapazität, ist größer verglichen mit einer dezentralen Lösung
- Funktion des Verteilnetzbetreibers und Stromanbieters bleibt den Stadtwerken erhalten
- Möglichkeit zum Einsatz im Regelenergiebereich
- Bereits etablierte Systeme im deutschsprachigen Raum
- Permanenter Zugang ist sichergestellt

Mit zentralen Groß-Akkumulatorenspeichersystemen kann der Betrieb unter Berücksichtigung der Verhältnisse, beispielsweise in einem ganzen Stadtteil, optimiert werden. Um das Interesse der Bürger, deren Strom bei dieser Lösung weiterhin „einfach aus der Steckdose kommt“, an der kommunalen Energiewende zu stärken, kann mittels Crowd-Funding gleichermaßen zur Finanzierung des zentralen Groß-Akkumulatorspeichersystems beigetragen werden.

Schlussfolgerungen

Zur Netzstabilisierung auf kommunaler Ebene und zum Aufbringen von Regelenergie wird es aus Sicht von Stadtwerken zukünftig sinnvoll sein auf eine zentrale, große Speicherlösung mit vollem Zugriff des Energieversorgungsunternehmens zu setzen und so einen stärkeren Einsatz von Erneuerbaren Energien zu ermöglichen.

Generell kann man zukünftig von einer Kombination - zentrale Groß- und (viele) dezentrale Klein-Akkumulatorspeichersysteme - ausgehen. Teilweise im der Hand von Energieversorgern (Groß-) und teilweise in Privathand (Klein-Akkumulatorspeichersysteme). Das bedeutet, dass die Konzentration auf ausschließlich zentrale Groß- oder dezentrale Klein-Akkumulatorspeichersysteme nicht der Weg für Stadtwerke sein wird. Es wird auf den „Mix“ ankommen. Für innovative Stadtwerke besteht hierbei die Möglichkeit im Rahmen unterschiedlicher Geschäftsmodelle neue Einnahmequellen, z.B. im Rahmen von Contracting-Modellen, die Kunden an sich zu binden. Diese neuen Geschäftsfelder, z.B. im Bereich Service oder Contracting, bieten Möglichkeiten für Stadtwerken, aber auch etablierten oder neuen Anbietern, welche die Situation nutzen und sich schnell genug anpassen und neue Dienstleistungen anbieten können. Vorteile wie z.B. lang gebundene Kunden, Möglichkeit zur zusätzlichen Wertschöpfung, (optional) Verwertung am Regelenergiemarkt etc. spricht für sich.

Abschließend festzuhalten ist, dass es bereits jetzt schon perfekt funktionierende Systeme zur elektrochemischen Stromspeicherung gibt und diese sich auf Grund von zukünftig rapide fallenden Anschaffungskosten und neuen Geschäftsmodellen schnell am Markt etablieren werden. Fazit: die Zeit läuft!

Literaturverzeichnis

Anonym (2015): Telephonische Mitteilung. Kontakt wünscht nicht genannt zu werden. [Juni 2015]

e-control (2009): Erläuterungen zur Systemnutzungstarife-Verordnung 2010, SNT-VO 2010. URL: https://www.e-control.at/documents/20903/-/-/4e252209-cae5-414a-a005-0509c2d9c557 (Abgerufen am 30. 12 2015)

Handelsblatt GmbH (2015): Der Stromspeicher-Check: Wie günstig ist Teslas Powerwall wirklich? URL: http://green.wiwo.de/der-stromspeicher-check-wie-guenstig-ist-teslas-powerwall-wirklich/__(Abgerufen am 31.12 2015)

Oberndorfer, K. (2007): Versorgung über Direktleitungen, in: Hauer, A. (Hrsg), Aktuelle Fragen des Energierechts. Pro Libris Verlagsgesellschaft; Auflage: 1., Aufl.

Sonnenbatterie GmbH (2015). Sonnenbatterie Größen. URL: www.sonnenbatterie.de/sonnenbatterie/modelle (Abgerufen am 31.12 2015)

Tesla Motors (2015): Powerwall. URL: http://www.teslamotors.com/de_DE/powerwall (Abgerufen am 25. 05 2015)

Weniger, J., Bergner, J., Tjaden, T. & Quaschning, V. (2015): Dezentrale Solarstromspeicher für die Energiewende. URL: https://pvspeicher.htw-berlin.de/wp-content/uploads/2015/05/HTW-Berlin-Solarspeicher-studie.pdf (Abgerufen am 30. 12 2015)

Younicos AG (2015): Projektübersicht. URL: http://www.younicos.com/de/projekte/Uebersicht/ (Abgerufen am 30. 12 2015)

RESEARCH INNOVATION VALUE

Harald Skopetz

Smart Contracts in der Energiewirtschaft

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Die digitale Transformation erfasst zukünftig auch die Energiewirtschaft. Bedingt durch die starke Zunahme von dezentralen Erzeugungsanlagen im Zuge der Energiewende, insbesondere in Deutschland, stößt das derzeitige Marktdesign an seine Grenzen. Der klassische Verbraucher wird zunehmend ersetzt durch den „Prosumer“. Der Prosumer liefert bezieht nicht nur Strom, sondern speist auch in das Netz ein, wenn seine Erzeugseinheit (typischerweise eine kleine PV-Anlage) Überschussstrom erzeugt, der lokal nicht gespeichert werden kann. Bisher werden sowohl Ein- als auch Ausspeisungen durch sogenannte Standardlastprofile verbucht, damit ist diese Kundengruppe derzeit nicht in der Lage, ihren Strom selbst zu vermarkten. Durch den großflächigen Einsatz intelligenter Zähler (Smart Meter) können die Erzeugungs- und Verbrauchsdaten dieser Kundengruppe zukünftig zeitlich hochauflösend erfasst werden. As ist die Voraussetzung, dass Kleinsterzeugern ihren Strom direkt vermarkten können. Smart Contracts sind eine Möglichkeit, direkte Stromlieferungen zwischen Prosumern und Haushaltskunden zu organisieren. Im Studiengang Europäische Energiewirtschaft der FH Kufstein Tirol wird StudentInnen sowohl des Bachelor- als auch des Masterstudienganges ein grundlegendes Verständnis für die Funktionsweise des Bilanzkreismanagements vermittelt. Aufbauend darauf wird in Bachelor- und Masterarbeiten der aktuelle Forschungsstand zum Thema Smart Contracts in der Energiewirtschaft untersucht.

Keywords:

Smart Contracts, Prosumer, Bilanzkreismanagement, Tarife

Motivation

Das Bilanzkreismanagement wird in der Forschungsliteratur nicht im Detail betrachtet. Der Grund dafür dürfte darin liegen, dass die Details des sogenannten Energiedatenmanagements bisher nur für Spezialisten im Tagesgeschäft von Bedeutung waren. Die StudentInnen müssen daher entsprechende Veröffentlichungen der Bundesnetzagentur und von Branchenverbänden der deutschen Energiewirtschaft als Quellen benutzen. Zudem sind Smart Contracts in der Finanzwirtschaft derzeit zwar hoch aktuell, für Anwendungen in der Energiewirtschaft gibt es derzeit aber nur wenige Beispiele. Die StudentInnen erarbeiten selbständig Lösungen, die zukünftig als Bausteine für Vertragsgestaltungen im Energievertrieb benutzt werden können. Zukünftig sollen diese Lösungen in Kooperation mit der Industrie getestet werden, um praxisbezogene Forschung zu ermöglichen.

Bilanzkreismanagement

Derzeit ist in Deutschland der Zugang zum Netz und damit sämtliche Ein- und Ausspeisungen an die Zugehörigkeit zu einem Bilanzkreis gebunden (Panos, 2013 S. 465), dieser wird durch einen Bilanzkreisverantwortlichen (BKV, juristische Person) bewirtschaftet. Der BKV ist gegenüber dem Übertragungsnetzbetreiber verantwortlich dafür, dass die Summe aus Ein- und Ausspeisungen zu jedem Zeitpunkt am Liefertag übereinstimmt. Zu diesem Zweck werden Zeitreihen erstellt, die in viertelstündlicher Auflösung sämtliche prognostizierte Ein- und Ausspeisungen der Erzeuger und Verbraucher eines Bilanzkreises für den nächsten Tag zusammenfassen. Die Summe aus Ein- und Ausspeisungen muss dabei in jeder Viertelstunde genau Null ergeben (Schwintowski, 2013 S. 34). Weicht der tatsächliche Saldo von Ein- und Ausspeisungen in der Lieferperiode vom Nullwert ab, gleicht der Übertragungsnetzbetreiber dies mittels Ausgleichsenergie aus. Ist der Bilanzkreis unterdeckt, liefert der ÜNB Ausgleichsenergie. Im gegensätzlichen Fall, bei Überspeisung eines Bilanzkreises, nimmt der ÜNB die überschüssige Energie auf. Der ÜNB ist damit die Institution, die über das gesamte Netz hinweg gesehen sicherstellt, dass zu jedem Zeitpunkt genau so viel Strom in das Netz eingespeist wird, wie entnommen wird und stellt damit in letzter Instanz die Netzstabilität sicher. Der Bilanzkreisverantwortliche übernimmt als Mittler zwischen Erzeugungs- und Verbrauchseinheiten auf der einen, und dem ÜNB auf der anderen Seite die Rolle eines Datenaggregators.

Standardlastprofile

Die Erfassung der zeitlichen Verbrauchs- oder Einspeiseganglinien mittels registrierender Leistungsmessung (RLM) ist nur bei NetznutzerInnen ab einer gewissen Einspeiseleistung (100 kW) oder jährlichen Entnahmemenge (100 000 kWh) vorgesehen. Der zeitliche Verlauf der Netznutzung kleinerer ErzeugerInnen oder VerbraucherInnen wird mittels standardisierter zeitlicher Einspeise- oder Entnahmekennlinien prognostiziert. Die Einspeisung von PV-Anlagen wird hierbei mit dem sogenannten Referenzeinspeiseganglinienverfahren ermittelt. Die Standardlastprofile sowie Referenzeinspeiseganglinie werden dabei vom lokalen Verteilnetzbetreiber (VNB) zur Verfügung gestellt. Die tatsächlich erfolgte Ein- und Ausspeisung wird jährlich nach der Zählerablesung mit dem Kunden verrechnet. Da die Zahl der PV-Anlagen in Deutschland (derzeit ca. 1,5 Mio) insbesondere im Kleinleistungsbereich ständig wächst (Wirth, 2017 S. 6), wird die Prognose der Einspeisung immer schwieriger. Zudem werden zunehmend Akku-Speicher mit PV-Anlagen kombiniert, um den Eigenverbrauchsanteil am selbst erzeugten Strom zu erhöhen. Damit sind die Ganglinien des Verbrauchs dieser Haushalte praktisch nicht mehr zu prognostizieren. Das bedeutet für den ÜNB mehr Regeleingriffe, um die Netzstabilität zu gewährleisten. Die Kosten für diese Regeleingriffe führen dabei zu steigenden Netzkosten, da ein Großteil dieser Kosten sozialisiert wird.

Smart Contracts

Der etwas irreführende Begriff „Smart Contract“ bezeichnet ein digitales Bezahlsystem, bei dem Transaktionen mittels Programmcode von vorher vereinbarten Bedingungen abhängig gemacht werden können (Peters, 2015 S. 2). Digitale Währungen haben gemein, dass die Buchführung über erfolgte Transaktionen nicht mehr zwingend zentral erfolgt, wie es derzeit im Finanzwesen und auch im Bilanzkreissystem der Stromversorgung der Fall ist. Im Fall der bekanntesten digitalen Währung –Bitcoin- werden Transaktionen dezentral in sogenannten Blockchains gespeichert, deren Integrität ständig überprüft wird. Derartige Systeme sind für jedermann zugänglich und werden als Public Blockchain bezeichnet. Im Gegensatz dazu gibt es bei so genannten Consortium Blockchains sehr wohl zentrale Instanzen, die die Verifikation erfolgter Transaktionen übernehmen (Buterin, 2015). Derartige Systeme wären auch im

Strommarkt einsetzbar, hier wäre der ÜNB die zentrale Instanz, welche sämtliche Transaktionen verifiziert und frei gibt. Der entscheidende Vorteil zu einer Public Blockchain ist, dass der ÜNB damit seiner zentralen Aufgabe -die Sicherstellung der Netzstabilität- weiterhin nachkommen kann.

Tarifgestaltung im Strommarkt

Das derzeitige Tarifsystem für KleinkundInnen (gemeint sind dabei sowohl ErzeugerInnen als auch VerbraucherInnen) stellt auf jährliche Abrechnung der eingespeisten oder entnommenen Energiemengen ab. Dieses System ist insofern marktfern, als es kurzfristige Preissignale, die durch temporäre Knappheit oder Überangebot im Stromnetz entstehen, nicht an die EndkundInnen weitergibt. Diesen fehlt damit der Anreiz, ihr Verhalten kurzfristig an die jeweils vorherrschende Netzsituation anzupassen. Dabei ist der Stundenpreis im Strommarkt sehr volatil und kann an der Day-Ahead Börse EPEX durchaus negative Werte annehmen. Das verdeutlicht schon ein Blick auf die Preisgrenzen an der Spotbörse. Die Stundenpreise können dabei zwischen -500 €/MWh und +3000 €/MWh schwanken (EPEX (1)). Am kurzfristigeren Markt für Viertelstunden beträgt die erlaubte Bandbreite sogar +/-9999 €/MWh (EPEX (2)).

Diese starken Preissignale erhalten derzeit nur die großen Vertriebsorganisationen und Erzeugungseinheiten, KleinkundInnen sind hingegen mit ständig steigenden Strompreisen konfrontiert. Die zunehmende Verteuerung der Haushaltstarife steht in krassem Gegensatz zu sinkenden Preisen am Großhandelsmarkt, hervorgerufen durch stark gestiegene EE-Einspeisungen mit vernachlässigbaren Grenzkosten. Die Diskrepanz kommt dadurch zustande, dass in den Haushaltstarifen auch das Risiko der Energievertriebe eingepreist ist, dass eine allenfalls vorhandene Überdeckung in Zeiten negativer Preise zu hohen Kosten führen kann, wenn die Überschussmengen im Markt verkauft werden müssen. Dadurch entstehen unnötig hohe Kosten für HaushaltskundInnen, die darauf zurückzuführen sind, dass das durch die hohen Preisschwankungen entstehende Preisrisiko quasi sozialisiert wird.

Flexible Tarife

Um nicht nur die verbrauchte Energiemenge, sondern auch den Zeitpunkt der Entnahme feststellen zu können, sind digitale Zähler (Smart Meter) erforderlich. Deren Einbau soll nun schrittweise erfolgen, ist allerdings an einen Mindestverbrauch von 6000 kWh/a gebunden. Bei kleineren VerbraucherInnen werden auch zukünftig nur Jahresverbrauchsmengen erhoben. Diese Grenze wurde aus Kostengründen festgelegt, da die Zählerumrüstung natürlich mit Kosten verbunden ist, die letztlich von allen HaushaltskundInnen getragen werden müssen. Diese –zumindest teilweise- Umstellung auf registrierende Leistungsmessung auch für KleinverbraucherInnen eröffnet völlig neue Möglichkeiten der Tarifgestaltung. In einem ersten Schritt sollen zeitabhängige Tarife eingeführt werden, die zumindest zwei je nach Tageszeit unterschiedliche Preise beinhalten sollen (§ 40 EnWG). Allerdings wird dadurch das Potential der registrierenden Leistungsmessung, Preissignale bei KleinkundInnen zu erzeugen, nur rudimentär genutzt.

Um KundInnen tatsächlich in die Lage zu versetzen, auf Preissignale aus dem Großmarkt reagieren zu können, sind Preisänderungen mit bedeutend feinerer Granularität –im Idealfall Preise für jede einzelne Viertelstunde- vonnöten. Um auf diese Preissignale reagieren zu können, müssen die KundInnen in die Lage versetzt werden, den Preisverlauf ständig verfolgen zu können und in Verhandlungen mit EnergieanbieterInnen treten zu können. Das wird nur mit dem Einsatz digitaler Agenten möglich sein, die den Strommarkt rund um die Uhr beobachten und kurzfristige Lieferverträge abschließen können. Der Aufbau von Flexibilitäten (Speicher, Smart Home) würde sich über sinkende Stromkosten unmittelbar bezahlt machen, der Stromverbrauch würde sich so dem Angebot viel schneller anpassen und zu sinkenden Kosten für die Aufrechterhaltung der Netzstabilität führen.

Der digitale Agent ist ein Tool, welches Prognosen für den Energieverbrauch erstellt und versucht, diesen Bedarf am Markt möglichst kostengünstig zu decken. Dabei bewegt er sich innerhalb von Preisgrenzen, die von den NutzerInnen individuell festgelegt werden können. Diese Preisgrenzen werden elektronisch dokumentiert und stellen das Herzstück eines Smart Contracts dar. Transaktionen werden in digitaler Währung bezahlt und in Echtzeit dem ÜNB gemeldet. Der Flexibilität eines derartigen Systems sind keine Grenzen gesetzt, theoretisch könnte jede BesitzerIn einer PV-Anlage ihren Überschussstrom an die NachbarIn liefern. Der ÜNB wäre auch über derartige Stromlieferungen sofort im Bilde. Damit wäre das aufwendige und teure Bilanzkreismanagement obsolet und damit auch die künstliche Trennung zwischen Großmarkt und Energievertrieb.

Ausblick

Das beschriebene System eines Strommarktes für KleinabnehmerInnen mittels Smart Contracts stellt die ideale Lösung dar, um Knappheitssignale in Echtzeit an die KundInnen weiterzugeben. Allerdings dürfte sind noch viele Fragen zu klären, bis ein derartiges System zum Einsatz kommen kann. Zentral ist dabei die Frage der rechtlichen Verbindlichkeit von Smart Contracts. Bisher ist diese noch nicht gegeben, hier muss die Legislative entsprechende Rahmenbedingungen schaffen. Eine weitere Hürde stellt die Datenverarbeitung dar, hier sei nur auf die Themenfelder Datenschutz und Datenqualität verwiesen. Hier wären fächerübergreifende Forschungsansätze hilfreich, um Lösungsvorschläge für die angesprochenen Themenfelder zu erzeugen.

Nicht zu unterschätzen dürfte zudem der Widerstand der Branche (hier vor allem klassische Energievertriebe und Verteilnetzbetreiber) sein, da durch die Umstellung vom Bilanzkreismanagement auf direkt verhandelte Stromlieferkontrakte möglicherweise Erlösmöglichkeiten wegfallen. Hier ist viel Überzeugungsarbeit erforderlich. Hilfreich wären etwa Forschungskooperationen mit Industriepartnern, um die Erlösmöglichkeiten, die sich durch direkte Verhandlungen mit KleinkundInnen ergeben, abschätzen zu können.

Das besprochene Themenfeld ist groß und komplex und wird sich daher auch in näherer Zukunft schnell wandeln. Es ist wichtig, dass die Studierenden der Studiengänge Europäische Energiewirtschaft mit diesen Themen vertraut sind, um später im Berufsleben zukunftsfähige Lösungen für die Energiewende finden zu können.

Literaturverzeichnis

Buterin, Vitalik. 2015. On Public and Private Blockchains. www.ethereum.org. [Online] Ethereum Blog, 07. 08 2015. [Zitat vom: 13. 09 2016.] https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/.

EPEX (1). EPEX SPOT SE. www.epexspot.com. [Online] [Zitat vom: 16. 01 2017.] https://www.epexspot.com/de/produkte/auktionshandel/deutschland-oesterreich.

EPEX (2). EPEX SPOT SE. www.epexspot.com. [Online] [Zitat vom: 16. 01 2017.] https://www.epexspot.com/de/produkte/intradaycontinuous/deutschland.

Panos, Konstantin. 2013. Praxisbuch Energiewirtschaft. Stuttgart : Springer Vieweg, 2013.

Peters, Gareth/Panayi, Efstathios. 2015. Understanding Modern Banking Ledgers through Blockchain Blockchain Technologies: Future of Transaction Processing and Smart Contracts on the Internet of Money. [Online] 19. 11 2015. [Zitat vom: 28. 09 2016.] https://arxiv.org/pdf/1511.05740.pdf.

Schwintowski, Hans-Peter. 2013. Handbuch Energiehandel. Berlin : Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, 2013.

Wirth, Harry. 2017. Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland. www.pv-fakten.de. [Online] 09. 01 2017. [Zitat vom: 18. 01 2017.] https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien-und-positionspapiere/aktuelle-fakten-zur-photovoltaik-in-deutschland.

RESEARCH INNOVATION VALUE

Jürgen Neugebauer; Ewald Hasler; Karl; Höfler; Christian Hartmann

“RESPIRE” - REtrofitting School buildings- Planning wIth StakeholdeR Engagement

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

In Europa erfordern neue Erkenntnisse in der Bau- und Gebäudetechnik und sich ändernde Bildungsstandards Anpassungen in unseren Schulgebäuden. Viele bestehende Schulgebäude wurden in den 1960ern bis hin zu den 1980ern errichtet und haben einen großen Modernisierungsbedarf in Hinblick auf soziale, ökologische, und energetische Aspekte. Für die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen VertreterInnen der technischen Wissenschaften und der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften (GSK) von Vorteil. An dem Forschungsprojekt „RESPIRE-Retrofitting School buildings - Planning with Stakeholder Engagement“ waren die Forschungsgesellschaft mbH JOANNEUM RESEARCH, die Forschungseinrichtung AEE INTEC (Institut für Nachhaltige Technologien) und als Projektleitung die Fachhochschule JOANNEUM Gesellschaft mbH in Graz, Institut Bauplanung und Bauwirtschaft beteiligt. Das Projekt wurde durch den Zukunftsfonds Steiermark gefördert. Im vorliegenden Projekt wurde ein partizipativer Prozess umgesetzt, in dessen Rahmen die SchülerInnen und LehrerInnen gewünschte Zukunft zum Thema Schulgebäude definiert haben. In Foresight-Workshops und Gesprächen einer Fokusgruppe wurden wesentliche Anliegen identifiziert. Diese Ergebnisse bildeten einen innovativen Baustein für die Objektentwicklung, indem sie die Planungsgrundlagen beeinflussten. Es wurden Konzepte entwickelt, die einerseits zu einer Erhöhung der Energieeffizienz führen und andererseits die Behaglichkeit durch erprobte Lösungen in Schulgebäuden steigern. Themenbereiche wie Energieeffizienz und Nachhaltigkeit sowie hohe Qualität des Raumklimas wurden behandelt und bieten damit beste Voraussetzungen für optimale Unterrichtsbedingungen. Darüberhinausgehend führte der partizipative Ansatz und die Einbindung der Lebenszyklusbetrachtung von bestehenden Schulgebäuden zu einer gesamtheitlichen Lösung.

Keywords:

Revitalisierung, Schulgebäude, Sanierung, Foresight, Nachhaltigkeit

Vorbetrachtungen- Datenerfassung:

Es wurde im Raum Graz im Rahmen einer Analyse von relevanten Bestandsobjekten (i.e. Schulgebäuden) erhoben, inwiefern akuter Sanierungsbedarf und ein Verbesserungspotential in Hinblick auf Energieeinsparung und ökologischen Fußabdruck vorhanden sind. Zur Auswahl für eine Sanierungsmaßnahme standen dabei Schulgebäude im Eigentum der GBG (Gebäude- und Baumanagement Graz GmbH) in Graz. Von allen 63 Schulen sind 38 Volksschulen (VS), 18 Neue Mittelschulen (NMS), eine

Polytechnische und 6 Sonderschulen näher analysiert worden. In Ergänzung dazu wurden für die einzelnen Schulstandorte auch die jeweiligen sozioökonomischen Eckdaten erhoben und in die Entscheidungsgrundlage eingepflegt. Nach bestimmten Ausscheidungskriterien, insbesondere dem Multiplikationspotential einer Schule, wurde die VS JÄGERGRUND (Unterer Bründlweg 21, 8053 Graz-Neuhart) als zu sanierende Schule für dieses Forschungsvorhaben ausgewählt. Das ausgewählte Schulgebäude in Stahlbetonskelettbauweise ist 1973 erstellt worden und beinhaltet ein Erdgeschoss und ein Obergeschoss. Es handelt sich um eine Hallenschule, d.h. die Unterrichtsräume sind um eine zentrale Halle angeordnet. Der zentrale Bereich wird durch einen Innenhof aufgelockert und belichtet.

Bautechnische Untersuchungen

Im Rahmen der Bauaufnahme wurden Bauteiluntersuchungen und zahlreiche bauphysikalische Messungen durchgeführt. Sie reichten von Behaglichkeitsmessungen im Sommer sowie im Winter, über Klimamessungen inkl. des CO_2 Gehalts der Luft, über Messungen der Lichtqualität bis hin zu Schall- und Akustikmessungen. Es wurde ein erheblicher Sanierungsbedarf festgestellt, insbesondere hinsichtlich des schlechten Raumklimas, des unzureichenden Luftschallschutzes und der schlechten Lichtsituation. Aufbauend auf diesen Untersuchungen wurden Anpassungen und Sanierungskonzepte mit Lösungsvorschlägen für z.B. Licht- und Lüftungsproblematiken entwickelt. Generell müssen nach den Untersuchungen der Bauaufnahme die wesentlichen Bauteile erneuert werden, da sie erhebliche Mängel aufweisen, das Ende der Nutzungszeit erreicht haben sowie den aktuellen technischen und energetischen Anforderungen nicht entsprechen. Die Sanierungsmaßnahmen reichen vom Austausch der Dachkonstruktion, des Fußbodenaufbaus und der Innenwandkonstruktionen bis hin zur Erneuerung der Fassade. In dem vorliegenden Projekt wurden drei Fassadenvarianten näher betrachtet. Variante 01 ist ein Wärmedämmverbundsystem in Modulbauweise mit vorgefertigten, vorgehängten Fassadenmodulen und EPS Dämmung. Alternativ kommt ein konventionelles vorgehängt hinterlüftetes Fassadensystem mit Vorsatzschale, einer Mineralwolledämmung und einer Abdeckung aus Faserzementplatten zum Einsatz. Die Variante, welche für dieses Projekt als optimale Sanierungsvariante vorgeschlagen wird, ist eine vorgehängt hinterlüftete Fassade mit vorgefertigten Fassadenmodulen, einer Zellulosedämmung und einer wartungsfreien sägerauen Holzfassade.

Partizipative Zukunftsbilder

Im Rahmen des vorliegenden Projektes wurden partizipative Foresight-Workshops durchgeführt. In drei aufeinander aufbauenden Workshops wurden von SchülerInnen und LehrerInnen gemeinsame Zukunftsbilder ihrer Schule erarbeitet. In Kleingruppen wurden dabei die Themen „Unser Klassenzimmer im Jahr 2025“, „Unser Schulgebäude im Jahr 2025“, Unsere Ganztagesstätte im Jahr 2025“ sowie „Unser Schulaußenbereich im Jahr 2025“ in Bilder umgesetzt und anschließend gemeinsam diskutiert und reflektiert. Die Themen und Bilder, die in den einzelnen Workshops erarbeitet worden sind, wurden in Clustern verdichtet und in einer Fokusgruppe gemeinsam mit LehrerInnen und der Direktorin präsentiert und im Anschluss diskutiert sowie ergänzt. Zu den wichtigsten thematischen Clustern zählen u.a. Privatsphäre, Geborgenheit, Sicherheit und Schutz, sowie Spiel- und Bewegungsmöglichkeiten.

Die Ergebnisse der bautechnischen Untersuchung, die neuen Anforderungen an einen Schulbau und der Bedarf seitens der VS Jägergrund durch die partizipativen Workshops wurden von einem Architekten aufgenommen und in Planvorschläge/ Entwurfsvarianten umgearbeitet. Im Rahmen von Konsultationsworkshops mit der Lehrerschaft wurden die Entwürfe bewertet und kommentiert. Die Entwurfsvarianten des Architekturbüros BRAMBERGER | architects für die VS Jägergrund beinhalten eine flexible Raumnutzung, in der ein Gruppenraum zwischen zwei Klassenräumen zum einen als Raumerweiterung und zum anderen als Zusatzangebot fungiert. Durch diese Änderung können neue Unterrichtsformen angewendet werden. Der gewonnene Raum kann als Rückzugsort und als individueller Lernort für integrative Angebote dienen, sowohl im Vormittagsunterricht, als auch am Nachmittag. Optional kann der

Unterrichtsbereich in die Erschließungsbereiche direkt vor den Klassen erweitert werden. Die Bedürfnisse, welche in den Workshops deutlich wurden, Privatsphäre, Geborgenheit, Rückzug etc. konnten so aufgenommen werden. Die Belegung der Räume wurde flexibel gestaltet und so geplant, dass sich die Klassenräume mit jeweiligem Gruppenraum an den Querwänden befinden und weitere Räume variabel zugeteilt werden können.

Sanierungskonzept

Aufbauend auf den bautechnischen Untersuchungen wurde für das vorliegende Projekt ein Kriterienkatalog erarbeitetet, der im Vorfeld einer Sanierungs- bzw. Revitalisierungsmaßnahme eines Schulgebäudes als Entscheidungshilfe für Bauherren bzw. Schulerhalter dienen kann, in welcher Form und Qualität die Sanierung eines Schulobjektes aus ökologischer, ökonomischer, bildungspolitischer und sozialer Sichtweise sinnvoll ist. Im Wesentlichen besteht der Kriterienkatalog aus zwei Teilen.

- Zum einen muss im Vorfeld eine Übersicht über alle erforderlichen Maßnahmen bzw. zu prüfenden Gebäudeteile und Anlagen erstellt werden.

Im Rahmen des vorliegenden Projektes wurde hierfür eine Checkliste zur Berücksichtigung aller Aspekte entwickelt, aufbauend auf der Struktur der Bauprodukten Verordnung (BauPVO), in Anlehnung an den Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB Richtlinien 1-6) und den Richtlinien für den Schulbau (OISS Richtlinien).

Es können aufbauend auf dieser Übersicht mehrere Sanierungsvarianten entwickelt werden, welche dann in weiterer Folge evaluiert und bewertet werden können. Im vorliegenden Projekt stellte sich heraus, dass bei der VS Jägergrund die wesentlichen Bauteile, wie Dach, Fassade inkl. Fenster, Innentrennwände und Fußböden erneuert werden müssen. In weiterer Folge wurden mehrere Sanierungsvarianten erarbeitet.

- Zum anderen enthält der Kriterienkatalog ein einfaches und praktikables Scoring-Werkzeug zur Bewertung von Sanierungsvarianten, eine Bewertungsmatrix, in der die ausgewählten Sanierungsvarianten in Hinblick auf Kosten, Ökologie, Bauablauf und Soziales gewichtet und bewertet werden.

Die Ergebnisse aller Untersuchungen wurden durch ExpertInnen in Workshops diskutiert. Dabei war ein wesentliches Ziel die Evaluierung der Ergebnisse u.a. durch die Anwendung der Lebenszyklusbetrachtung (LCA). Die Resultate des Diskussionsprozesses wurden mittels Multikriterien Analyse bewertet und in einer Scoringliste zusammengefasst. Die Multikriterien Analyse oder auch Nutzwertanalyse (NWA) stammt aus den USA und ist unter dem Begriff „Scoring Methode“ bekannt. Sie wird als Planungsmethode zur systematischen Entscheidungsvorbereitung bei der Auswahl von Varianten herangezogen. Diese Methode hilft den Entscheidungsträgern, die verfügbaren Informationen zu organisieren, die Konsequenzen der Möglichkeiten zu überdenken und ihre eigenen Bedürfnisse zu analysieren.

Nach einem Auswahlprozess standen drei Sanierungsvarianten zur Bewertung zur Verfügung. Je nach Gewichtung der Kriterien (Version A mit einem Schwerpunkt auf Ökologie und Soziales und Version B mit einem Schwerpunkt auf Kosten und Bauablauf) gab es Unterschiede in der Gesamtpunktzahl. Die Gewichtungsfaktoren geben die Wichtigkeit der einzelnen Kriterien an, sind jedoch rein subjektiv und können für jedes neue Projekt neu angepasste werden. So ist es möglich Einzelbewertungen oder Gruppenbewertungen durchzuführen.

Nach Abschluss dieser Betrachtung wurde die optimale Sanierungsvariante für die VS Jägergrund festgelegt und der Kriterienkatalog für eine nachhaltige Schulgebäudesanierung fertiggestellt.

Maßgeblich für die gesamtheitliche Betrachtung waren die Herstellkosten und die Kosten im Lebenszyklus, die Erfassung des zeitlichen Ablaufes von Projektvorbereitung, Planung, Ausführungsvorbereitung, Ausführung und Projektabschluss sowie die Erstellung einer Ökobilanz und die Betrachtung einer sozialen Komponente, inwiefern der Grundriss des Gebäudes Flexibilität in der Nutzung zulässt und verschiedene Unterrichtsformen umgesetzt werden können.

Zusammenfassend kann festgesellt werden, dass eine der ausgewählten Varianten in diesem vorliegenden Projekt die optimale Sanierungsvariante darstellt. Diese Variante mit einer hinterlüfteten Holzfassade, welche im Werk vorgefertigt und vor Ort dem Stahlbetonskelett vorgehängt wird, punktet deutlich mit der Bewertung für den Bauablauf und der Bewertung für die Kosten im Lebenszyklus. Diese sind sehr wichtige Kriterien für den Schulbau. Die Kriterien Ökologie und Soziales schneiden im Vergleich zu den anderen Varianten ebenfalls gut ab. Nachteile zeigen sich in den Kosten für die Herstellung, welche jedoch bei der ganzheitlichen Betrachtung ausgeglichen werden.

Das Projekt bildet die Grundlage für zukünftige Schulsanierungen, deren Ergebnis nachhaltige Bildungsstätten sind, an denen sich NutzerInnen durch optimale Unterrichtsbedingungen wohlfühlen und entwickeln können.

Es wurde ein umfassender Prozess erarbeitet und erprobt, mit dem Ziel eine nachhaltige Sanierung zu erreichen. Von besonderer Bedeutung waren dabei der interdisziplinäre Ansatz sowie die Einbeziehung der Nutzer von Beginn des Prozesses an. Einerseits können die Ergebnisse des Prozesses, die Sanierungsmaßnahmen und der Entwurf, auf viele Schulen angewendet werden, die mit der untersuchten Schule bauähnlich sind, andererseits ist der erarbeitete Prozess inkl. Kriterienkatalog mit Checkliste zur Berücksichtigung aller Aspekte und Scoringwerkzeuge ein gutes Mittel um die Sanierung von weiteren Schulen systematisch anzugehen.

Literaturverzeichnis

Höfler, Karl/ Neugebauer, Jürgen (2015): Schulsanierung einmal anders. Planungsprozess unter Beteiligung von SchülerInnen und LehrerInnen. In: Erneuerbare Energie, Zeitschrift für nachhaltige Energiezukunft, AEE-Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie- Dachverband (Hrsg.) 2015-3, S.36.

Alb, Marianne Alb/ Hasler, Ewald (2015): Planen und Bauen im Lebenszyklus. In: Bauleistungen: 20 Jahre Baustudiengänge, Michaela Kofler (Hrsg.), Graz, 2015.

Caroline Jäger-Klein/ Sabine Plakolm-Forsthuber (2012): Schulbau in Österreich 1996-2011, Wege in die Zukunft. Wien: Österreichisches Institut für Schul- und Sportstättenbau (Hrsg.).

Falchetto, P./Kobberstad, J.-T./Miles, I./Keenan, M./Clar, G./Svanfeldt, C; Europäische Komission (2002): Generaldirektion Forschung. Direktion K, Abteilung „Wissenschaftliche und Technologische Zukunftsforschung, Verbindung mit dem IPTS“: Praktischer Leitfaden für die regionale Vorausschau in Österreich, Brüssel, 2002.

Fischer, M. (2001), Voraussicht. In: Ritter, J./Gründer, K./Gabriel, G. (Hrsg.) „Historisches Wörterbuch der Philosophie. Band 11: U-V, Basel, 2001.

Kubeczko, K./Ravetz, J./Van der Giessen, A./Weber, M. (2011), Draft Background Paper: Screening Urban Foresights and Studies supporting Forward Looking Activities: What can we learn for JPI-Urban Europe 2050+ Foresight? Input to the EFP Policy Workshop on “Screening Urban Foresight”, Brüssel, 28.04.2011.

United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) (2005), UNIDO Technology Foresight Manual. Organization and Methods (Volume 1), Wien, 2005.

Cakir, Gisela [2009]: Daylighting in Schools. Eine Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Tageslicht und menschlicher Leistung in verschiedenen Schulen der USA. http://www.lichtundgesundheit.de/cyberlux/wp-content/uploads/2009/07/schule.pdf , (13.12.2016)

Christian Anker Hviid, Pawel Wargocki, et al. “Renew School: Sustainable school building renovation - school's technical signpost” (2016)

http://www.renew-school.eu/wp-content/uploads/2016/07/RENEW-SCHOOL-D4.1_Schools_technical_Signpost.pdf (19.1.2017)

Christian Anker Hviid, Armin Knotzer “Advanced_renovation_technologies” http://www.renew-school.eu/wp-content/uploads/2016/07/RENEW-SCHOOL-D4.2 (19.1.2017)

RESEARCH INNOVATION VALUE

Gernot Steindl

Thermohydraulische Simulation zur Untersuchung des Speicherpotentials von Fernwärmenetzen

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Zur Untersuchung der thermischen Speichervorgänge in einem Fernwärmenetz wurde ein thermohydraulisches Netzmodell in Matlab implementiert. Dabei kamen Methoden des klassischen Software Engineering zur Anwendung. Dadurch entstand eine modulare Softwarearchitektur, die den Einsatz in einer Co-Simulationsumgebung erleichtert. Die Validierung der Wärmenetzmodellimplementierung zeigte zufriedenstellende Ergebnisse, da die Abweichungen der Simulation von den Messdaten im Bereich der Messauflösung liegen. Durch eine Untersuchung eines vereinfachten Wärmenetzes mit aggregierten Verbrauchern konnten die grundlegenden, dynamischen Vorgänge im Wärmenetz und deren Einflussparameter dargelegt werden. Das Implementierte Netzmodell eignet sich zur weiteren Untersuchung neuer Regelstrategien, die eine gezielte Bewirtschaftung des thermischen Netzspeichers ermöglichen. In Kombination mit Power-to-Heat-Anlagen können neue Geschäftsmodelle für die Vermarktung erneuerbarer Energien entwickelt werden. So soll zukünftig nicht nur eine Teilnahme am Spot- und Regelenergiemarkt möglich sein, sondern auch eine Reduktion der Ausgleichsenergiekosten bei Prognoseabweichungen bewerkstelligt werden.

Keywords:

Fernwärmenetz, Speicher, Thermohydraulik, Simulation, Plug-Flow Modell, Smart Grid

Einleitung

Der Ausbau erneuerbarer Energieträger und die damit verbundene Reduktion des CO_2-Ausstoßes ist ein politisches Ziel auf europäischer Ebene (Europäisches Parlament 2009). Für Österreich bedeutet das konkret einen Ausbau der Windenergie um 2000 MW sowie einen Ausbau der Photovoltaik um 1200 MW bis zum Jahr 2020 (Österreichischer Nationalrat 2012).

Der Ausbau und die Integration dieser volatilen Energieträger führen zu neuen wirtschaftlichen und technischen Herausforderungen für Energieversorger und Stromnetzbetreiber.

Prinzipiell können zwei Ansätze gewählt werden, um den Ausbau erneuerbarer Energien besser in das bestehende Stromnetz zu integrieren. Die erste Möglichkeit ist, den Verbrauch an die Erzeugung anzupassen, indem ein sogenanntes Demand Side Management betrieben wird, das heißt Verbraucher im Stromnetz gezielt zu steuern. Die zweite Möglichkeit stellen Speichertechnologien dar, die die Stromer-

zeugung vom Verbrauch zu einem gewissen Grad entkoppeln. Um die dabei auftretenden hohen Investitionskosten zu verringern, sollen bestehende Fernwärmenetze als thermische Speicher genutzt werden. Schnittstellen zum Stromnetz stellen dabei Blockheizkraftwerke und Power-to-Heat-Anlagen dar.

Die Nutzung des Fernwärmenetzes als Speicher verlangt eine genaue Kenntnis der thermohydraulischen Vorgänge, um neuer Regelstrategien für die Be- und Entladung zu entwickeln und die Speicherkapazität als Dienstleistung im Smart Grid wirtschaftlich zu integrieren.

Die Implementierung eines solchen thermohydraulischen Netzmodells sowie die ersten damit untersuchten Speichervorgänge werden hier vorgestellt.

Methodik

Für die Implementierung wurde ein geeignetes Modell für die thermohydraulische Berechnung ausgewählt. Die Softwareentwicklung des Wärmenetzmodells erfolgte nach einem vereinfachten Unified Software Development Process (Krutchten 2007), in dessen Zentrum eine Use-Case-Analyse steht. Die Implementierung wurde anschließend mit einem objektorientierten Ansatz in Matlab umgesetzt.

Diese Implementierung wurde mit analytischen Lösungen von einfachen thermohydraulischen Berechnungen verglichen, um darauffolgend eine Modellvalidierung mit realen Messdaten eines Fernwärmenetzes durchzuführen. Im Anschluss an die Modellvalidierung wurde das Wärmenetzmodell in einer Case-Study zur Untersuchung eines vereinfachten Fernwärmenetzes eingesetzt, um die grundlegenden thermohydraulischen Vorgänge bei der Ein- und Ausspeicherung von thermischer Energie im Fernwärmenetz darzulegen.

Simulationsmodell

Die Softwarearchitektur des Wärmenetzmodells ist modular konzipiert, sodass eine Implementierung der wesentlichen Komponenten wie Wärmeerzeugung, Wärmenetz und Wärmeverbraucher (Grosswindhager 2011) mit geringer Kopplung möglich ist. Der Datenaustausch erfolgt über definierte Software-Interfaces, welche es erlauben, das Wärmenetzmodell mit beliebigen Implementierungen von Erzeugungs- und Verbrauchermodellen zu verknüpfen. Diese können auch in anderen Simulationsumgebungen realisiert werden, was eine sogenannte Co-Simulation erleichtert. Dabei werden verschiedene Simulationsumgebungen synchron, unter gegenseitigem Datenaustausch ausgeführt, was vor allem im Kontext der Smart Grid Simulation Vorteile bietet.

Für die grundlegende Berechnung der thermohydraulischen Netzzustände werden die thermische und die hydraulische Berechnung entkoppelt. Da sich hydraulische Druckstöße im Wärmenetz mit Schallgeschwindigkeit ausbreiten und diese Vorgänge um ein Vielfaches schneller ablaufen als die thermischen, kann für die hydraulische Berechnung ein quasi-stationärer Ansatz gewählt werden. Die Ergebnisse dieser quasi-stationären, hydraulischen Berechnung, welche im Wesentlichen die Massenflüsse im Fernwärmenetz sind, werden für den thermischen Berechnungsschritt herangezogen. Die thermische Berechnung bestimmt die Temperaturausbreitung im Netz sowie die dabei auftretenden thermischen Verluste. Die Implementierung beschränkt sich dabei auf unvermaschte Wärmenetztopologien.

Nachfolgend werden die beiden gewählten Modellansätze für die hydraulische und die thermische Berechnung näher beschrieben.

Hydraulisches Netzberechnungsmodell

Die Netztopologie erfolgt wird mit Hilfe der Graphentheorie beschrieben. Rohre, Verbraucher und Erzeuger werden als Kanten eines gerichteten Graphen dargestellt. Die Kanten zeigen in Richtung des Massenflusses. Die Verbindungen der Kanten werden als Knoten im Graphen bezeichnet.

Diese Darstellung lässt sich in eine Knoten-Kanten-Inzidenzmatrix A überführen, die die Topologie des Wärmenetzes vollständig beschreibt. Die Dimension $n \times m$ der Matrix A wird durch die Anzahl der Knoten n und der Anzahl der Kanten m bestimmt. Die Einträge $\mathrm{a_{ij}}$ der Matrix A sind 1, wenn die Kante $\mathrm{e_j}$ mit dem Knoten i inzident ist und der Massenfluss vom Knoten i weg zeigt bzw. -1, wenn dieser zum Knoten zeigt. Sind der Knoten i und die Kante $\mathrm{e_j}$ nicht inzident, ist $\mathrm{a_{ij}} = 0$. (Chen 1997)

Mit Hilfe dieser Inzidenzmatrix lassen sich die Massenströme im Wärmenetz berechnen. Hierzu werden zuerst die sogenannten externen Massenströme $\dot{m}_{ext}$ aufgrund des aktuellen Wärmebedarfs der Fernwärmeübergabestationen bestimmt. Für Netztopologien ohne Maschen können dann sämtliche internen Massenströme in den Rohrleitungen mit der Gleichung 1 bestimmt werden, da es sich um ein vollständig bestimmtes, lineares Gleichungssystem handelt. (Strelow 2002) (Rothmann 2016)

$$A \cdot \dot{m}_{int}^{T} = \dot{m}_{ext} \qquad (1)$$

Die aus Gleichung 1 errechneten internen Massenströme $\dot{m}_{int}$ werden für die thermische Netzberechnung herangezogen. Aufgrund des quasi-stationären Ansatzes bleiben die hydraulischen Netzzustände während eines Berechnungsschrittes konstant.

Thermisches Netzberechnungsmodell

Der Temperaturtransport im Wärmenetz wird mit Hilfe des sogenannten Plug-Flow-Ansatzes modelliert. Abbildung 1 zeigt den Berechnungsvorgang der Temperaturausbreitung während eines Simulationszeitschrittes. Die Farben in Abbildung 1 repräsentieren unterschiedliche Temperaturen des Mediums in der Rohrleitung.

In Abhängigkeit des aktuellen Massenstromes, welcher zuvor durch die hydraulische Netzberechnung bestimmt wurde, und der Rohrgeometrie tritt eine bestimmte Menge an Wasser in das Rohr ein. Diese Menge wird als Massenelement mit konstanter Temperatur modelliert und als Plug bezeichnet. Dieser Plug bewegt sich während jedes Simulationszeitschrittes weiter durch das Rohr. Am Ende der Rohrleitung wird über die austretenden Plugs eine Mischtemperatur gebildet. Diese Mischtemperatur ist die Eintrittstemperatur für den Plug der nachfolgenden Rohrleitung. Bei diesem Modellansatz erfolgt die Temperaurausbreitung in Flussrichtung ausschließlich durch den Massentransport.

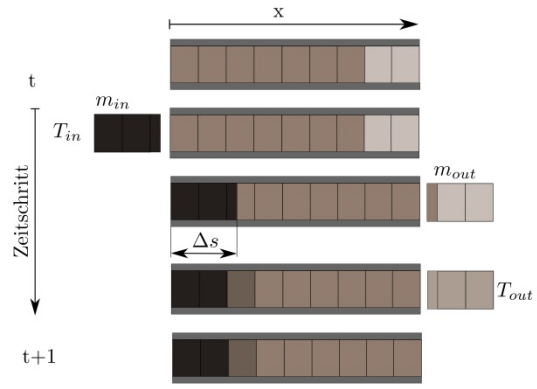


Abb. 1: Thermische Ausbreitung des Mediums im Rohr innerhalb eines Simulationszeitschrittes

Die thermischen Verluste des Mediums durch die Rohrwand zum Erdreich werden mit der finiten Volumenmethode berechnet. Dazu wird das Rohr in diskrete Teilstücke unterteilt und eine Energiebilanz gebildet, wobei ein Wärmeaustausch zwischen benachbarten Zellen nicht berücksichtigt wird. Abbildung 2 zeigt das diskretisierte Rohr. Da ca. 80-90 % der Temperadifferenz zwischen Medium und Erdreich in der Rohrisolierung abgebaut wird (Glück 1985), kann hierfür in guter Näherung ein thermisches Widerstandsmodell angesetzt werden. Die dynamischen Vorgänge im Rohr und im Erdreich werden dabei zu Gunsten einer vereinfachten Berechnung vernachlässigt. Der längenbezogen Wärmeübergangswiderstandes U_L des Mediums zum Erdreich wird auf Grundlage von Herstellerangaben der Rohrleitungen ermittelt und kann mit Hilfe von Messdaten angepasst werden.

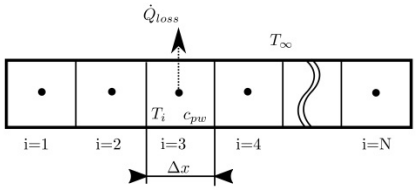


Abb. 2: Wärmeverlustberechnung entlang einer Rohrleitung

Die Wärmeverluste lassen sich mit dem längenbezogenen Wärmedurchgangswiderstand U_L für jeden Simulationszeitschritt mit Gleichung 2 berechnen:

$$\dot{Q}_{loss} = U_L \cdot (T_\infty - T_i) \cdot \Delta x \qquad (2)$$

Die Wärmeverluste führen zu einer Änderung der inneren Energie des bilanzierten Elements, was eine Änderung der Temperatur im betrachteten Volumenelement i bewirkt. Die Temperatur T_i^{t+1} des nachfolgenden Simulationszeitschrittes $t+1$ kann somit explizit aus der aktuellen Temperatur des Volumenelements T_i^t mit Gleichung 3 berechnet werden:

$$T_i^{t+1} = T_i^t + \Delta T \qquad (3)$$

Die Temperaturänderung ΔT hängt von der spezifischen Wärmekapazität des Mediums sowie der verwendeten Simulationsschrittweite ab. Je kleiner diese daher gewählt wird, umso mehr nähert sich das numerische Berechnungsverfahren der analytischen Lösung an.

Wird die Diskretisierungslänge der Rohrstücke zu groß gewählt, treten Effekte der numerischen Diffusion bei der Berechnung auf. Das heißt, dass in der Simulation die Information über die Ausbreitung einer Temperaturfront schneller an das Ende einer Rohrleitung gelangt, als es der tatsächliche Massenfluss ermöglichen würde. Um diesen Effekt zu vermeiden, sollte die Diskretisierungslänge eines Rohrstückes nicht größer als 1 m gewählt werden.

Modellvalidierung

Zur Validierung des Wärmenetzmodells werden Messdaten eines relaen Wärmenetzes herangezogen. Die Topologie dieses Netzes ist in Abbildung 3 dargestellt. Die Wärmeerzeugung bzw. Einspeisung erfolgt in der sogennanten Energiezentrale am Knoten A. Die Fernwärmeübergabestationen befinden sich an den Knoten G, I, J, K und L.

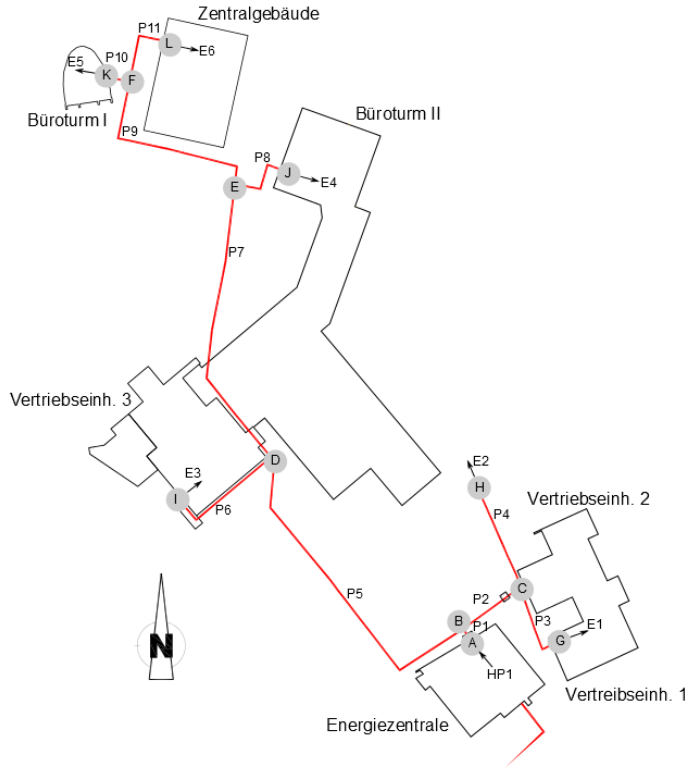


Abb. 3: Topologie des Wärmenetzes zur Modellvalidierung

Zur Validierung wurden die real gemessenen Leistungsabnahmeprofile der Wärmeübergabestationen sowie die eingespeiste Vorlauftemperatur auf das Simulationsmodell aufgeprägt und mit den im Netz gemessenen Temperaturen verglichen. Für die Simulation wurde ebenfalls ein regionaler Wetterdatensatz aus der Messperiode verwendet.

Abbildung 4 zeigt exemplarisch ein Ergebnis der Simulation für den Knoten L. Dargestellt ist die eingespeiste Vorlauftemperatur am Knoten A über die Zeit, sowie die simulierten und gemessenen Temperaturverläufe am Knoten L. Man erkennt, dass die Simulation mit den Messwerten übereinstimmt. Die auftretenden Abweichung liegen innerhalb der Messauflösung von 1° K. Die Simulationsergebnisse der anderen Knoten zeigen ähnliche Resultate.

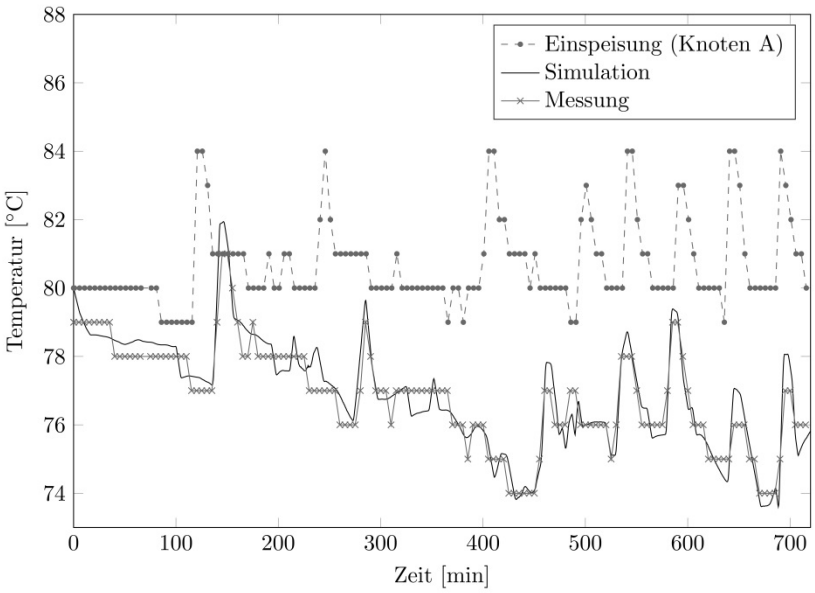


Abb. 4: Simulation und reale Messung des Wärmenetzes am Knoten L

Case Study

Mit dem validierten Wärmenetzmodell werden Untersuchungen zu den grundlegenden dynamischen Vorgängen der thermischen Ein- und Ausspeicherung im Fernwärmenetz durchgeführt. Dazu wird ein vereinfachtes Wärmenetz mit aggregierten Verbrauchern betrachtet.

Die Beladung eines Netzspeichers erfolgt prinzipiell durch eine Erhöhung der Temperatur im Wärmenetz. Dies kann grundsätzlich auf drei Arten erfolgen: 1. Temperaturanhebung im Vorlauf, 2. Temperaturanhebung im Rücklauf, 3. Eine Kombination aus Vor- und Rücklauftemperaturanhebung.

Eine hohe Rücklauftemperatur widerspricht einer effizienten Energieeinspeisung und führt zu erhöhtem Verschleiß bei den Einbauten im Rücklauf. Außerdem kann diese bei manchen Wärmeerzeugern wie z.B. Blockheizkraftwerken zu Störungen führen. Des Weiteren wird für eine gezielte Anhebung der Rücklauftemperatur ein steuerbarer Bypass zwischen Vor- und Rücklauf benötigt, der in den meisten Netzen üblicherweise nicht vorhanden ist. Aus diesen Gründen wird nachfolgend nur die Auswirkung einer Vorlauftemperaturanhebung in Bezug auf die Netzspeicherleistung untersucht. Hierzu wird der Fall eines Vorlauftemperatursprunges sowie eines Lastsprunges betrachtet, unter der Annahme, dass das Netz keine zusätzlichen Einbauten wie einen steuerbaren Bypass besitzt.

Abbildung 5 zeigt das vereinfachte Fernwärmenetz mit einem aggregierten Verbraucher, der über eine Vor- und eine Rücklaufleitung (DN50) von jeweils 1000 m mit dem Wärmeerzeuger verbunden ist. Die Außentemperatur wurde mit 5° C während der Simulation konstant gehalten. Der längenbezogene Wärmedurchgangskoeffizient der Rohrleitung zur Erdoberfläche wurde mit 0,213 W/mK angenommen. Für die Wärmeübergabestation des Verbrauchers wurde ein vereinfachtes Modell gewählt, das ideal auf eine konstante Rücklauftemperatur von 50° C regelt.

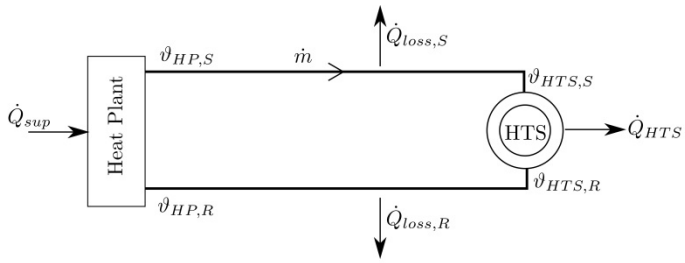


Abb. 5: Vereinfachtes Wärmenetz mit akkumulierten Verbrauchern

Die Speicherleistung des Netzes $\dot{U}_{store}$wurde mit Gleichung 4 definiert:

$$\dot{U}_{store}(t) = \dot{Q}_{sup}(t) - \dot{Q}_{HTS}(t) - \dot{Q}_{loss}(t) \qquad (4)$$

$\dot{U}_{store}(t)$ … Netzspeicherleistung

$\dot{Q}_{sup}(t)$ … eingespeiste Leistung

$\dot{Q}_{HTS}(t)$ … abgenommene Leistung

$\dot{Q}_{loss}(t)$ … Wärmeverluste der Rohrleitungen

In Abbildung 6 ist das Simulationsergebnis eines Vorlauftemperatursprungs von 75° C auf 90° C dargestellt. Zu sehen sind die vier Netztemperaturen aus Abbildung 5 (Vorlauftemperatur Wärmeerzeuger $\vartheta_{HP,S}$, Vorlauftemperatur Fernwärmeübergabestation $\vartheta_{HTS,S}$, Rücklauftemperatur Fernwärmeübergabestation $\vartheta_{HTS,R}$, Rücklauftemperatur Wärmeerzeuger $\vartheta_{HP,R}$) sowie der resultierende Massenstrom $\dot{m}$.

Wenn die erhöhte Vorlauftemperatur die Wärmeübergabestation des Verbrauchers erreicht, reduziert diese sofort den Massenstrom, um die abgenommene Wärmeleistung konstant zu halten. Diese Reduzierung des Massenstroms führt zu erhöhten thermischen Verlusten des Mediums in der Rohrleitung. Dadurch erhöht sich der Massenstrom anschließend wieder leicht, um die abgegebene Leistung weiter konstant zu halten.

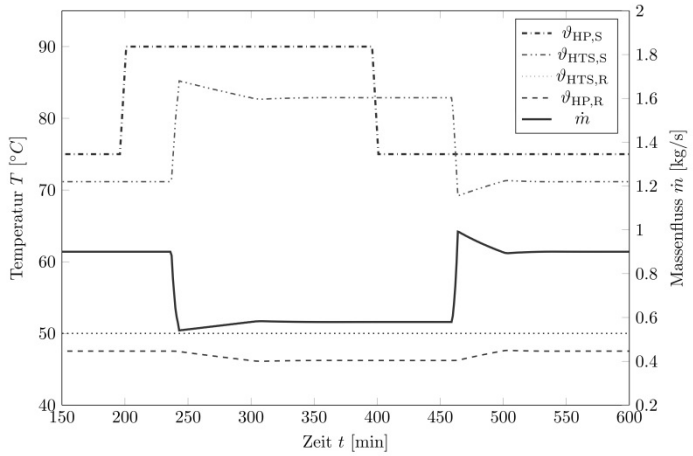


Abb. 6: Netztemperaturen und Massenfluss

Die zeitlichen Leistungsverläufe im Wärmenetz sind in Abbildung 7 dargestellt. Durch die Reduzierung des Massenflusses beim Eintreffen der Temperaturfront an der Fernwärmeübergabestation kommt es zu einer Begrenzung der Speicherleistung, welche kurzeitig auch negativ wird. Die Erhöhung der Vorlauftemperatur führt zu einem erhöhten Wärmeverlust im Netz während des Speichervorganges.

Der Ausspeichervorgang läuft prinzipiell gleich ab, auch wenn die Dynamik wesentlich langsamer ist. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die reduzierte Einspeisetemperatur aufgrund des reduzierten Massenstroms mehr Zeit benötigt, um den Abnehmer zu erreichen.

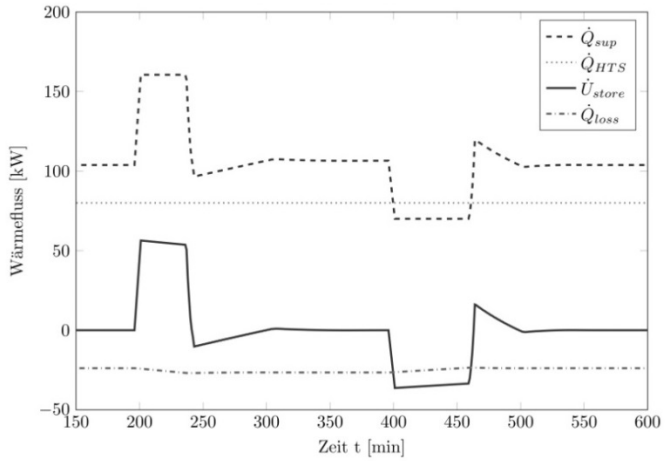


Abb. 7: Wärmeflüsse und Speicherleistung im Wärmenetz

Es zeigt sich somit, dass die Speicherleistung eines Fernwärmenetzes von unterschiedlichen Faktoren abhängt, die nur Teilweise durch den Netzbetreiber beeinflusst werden können. Großen Einfluss haben die Netztopologie sowie die Lastverteilung im Wärmenetz. Sitzen Verbraucher mit viel Wärmeleistungsabnahme nahe bei der Wärmeerzeugung hat dies negative Auswirkungen auf die Speicherkapazität, da die restlichen Rohrleitungen des Wärmenetzes nicht als Speichervolumen zur Verfügung stehen.

Auf die grafische Darstellung der Situation eines Lastsprunges wird hier verzichtet. Die prinzipiellen Abläufe sind an dieser Stelle dieselben, auch wenn die dabei auftretende Speicherleistung wesentlich geringer ausfallen. Anzumerken ist jedoch, dass diese Vorgänge vom Wärmenetzbetreiber nicht kontrollierbar sind, bzw. es in realen Netzen zu einer ständigen Überlagerung dieser Vorgänge von unterschiedlichen Abnehmern kommt. Eine gute Wärmelastprognose ist daher für eine gezielte Speicherbewirtschaftung notwendig.

Zusammenfassung und Ausblick

Zur Untersuchung der thermischen Speichervorgänge in einem Fernwärmenetz wurde ein

thermohydraulischen Netzmodell in Matlab implementiert. Dabei kamen Methoden des klassischen Software Engineering zur Anwendung. Dadurch entstand eine modulare Softwarearchitektur, die den Einsatz in einer Co-Simulationsumgebung erleichtert.

Die Validierung der Wärmenetzmodellimplementierung zeigte zufriedenstellende Ergebnisse, da die Abweichungen der Simulation von den Messdaten im Bereich der Messauflösung liegen.

Durch eine Untersuchung eines vereinfachten Wärmenetzes mit aggregierten Verbrauchern konnten die grundlegenden, dynamischen Vorgänge im Wärmenetz und deren Einflussparameter dargelegt werden.

Das Implementierte Netzmodell eignet sich zur weiteren Untersuchung neuer Regelstrategien, die eine gezielte Bewirtschaftung des thermischen Netzspeichers ermöglichen. In Kombination mit Power-to-Heat-Anlagen können neue Geschäftsmodelle für die Vermarktung erneuerbarer Energien entwickelt werden. So soll zukünftig nicht nur eine Teilnahme am Spot- und Regelenergiemarkt möglich sein, sondern auch eine Reduktion der Ausgleichsenergiekosten bei Prognoseabweichungen bewerkstelligt werden.

Literaturverzeichnis

Chen, W.K. (1997): Graph theory and its engineering applications. In: Advanced series in electrical and computer engineering Vol. 5, Singapore

Dahm, J. (2001): District Heating Pipelines in the Ground: Simulation Model, http://trnsys.de/download/de/ts_type_313_de.pdf, (19.12.2016)

Europäisches Parlament (2009): Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG

Glück, B. (1985): Heizwassernetze für Wohn- und Industriegebiete. Frankfurt, Germany: Verlags- und Wirtschaftsges. d. Elektrizitätswerke.

Grosswindhager, S./Voigt A./Kozek M. (2011): Efficient Physical Modelling of District Heating Networks. In: Modelling and Simulation

Kruchten, Ph. (2007): The rational unified process: An introduction. 3. ed. Upper Saddler, River, NJ: Addison-Wesley.

Österreichischer Nationalrat (2012): Bundesgesetz über die Förderung der Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern: ÖSG 2012

Rothmann, R (2016): Thermohydraulischen Modellierung von Fernwärmenetzen, https://tu-dresden.de/ing/maschinenwesen/iet/gewv/forschung/forschungsprojekte/ /therm_hyd_mod_fw_netze, (19.12.2016)

Strelow, O. (2002): Das Matrix-Modell, ein neues Berechnungsverfahren für die thermohydraulische Berechnung und dynamische Simulation von Fernwärmenetzen, http://www.eu-bstrelow.de/FernW01.htm, (19.12.2016)

RESEARCH INNOVATION VALUE

Stephan Thaler; David Zander; Martin Fischer

Ekart Racing – Entwicklung eines elektrischen Antriebskonzeptes für ein Gokart

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Im Rahmen dieses Projektes konnte ein fahrbereiter mechanischer Aufbau sowie ein elektrisches Antriebskonzept inklusive Komponentenaufstellung nach den Anforderungen des Auftraggebers entwickelt werden. Besonders von Eigeninteresse geprägt sind in diesem Projekt programmierbare Fahr-Management-Prozesse, welche vor allem elektronisches Differential, Lenkeinschlag-Differential-Beeinflussung, Anti-Slip-Control(ASC), Battery-Management und Balancing-Control betreffen. Schnellladetechniken und Batterie-Technologien sind dabei in Entwicklung. Der Vorteil eines elektrisch angetriebenen Karts mit implementierbaren Sonderfunktionen liegt nicht nur an der der Vermeidung von Lärm und Abgasen sondern vor allem an einem völlig neuen Fahrgefühl, einem zusätzlichen Unterhaltungsfaktor durch die erweiterbare Spielfunktion sowie durch die Optimierbarkeit und die einfach regelbare Leistung der Fahrzeuge. Durch diesen ersten Prototyp ist es dem Unternehmen möglich ihre softwarebasierten Sonderfunktionen zu integrieren und zu evaluieren. Somit konnte eine Basis geschaffen werden, die es dem Unternehmen ermöglicht, diesen Geschäftszweig weiterzuentwickeln und angemessen zu präsentieren. Im Anschluss an den durchgeführten Innovationsscheck ist eine Kooperation zur Weiterentwicklung des Prototyps bzw. zur Herstellung einer optimierten Version, die neben den Grundfunktionen eines Leihkarts auch höheren Ansprüchen unter Berücksichtigung von Regeln des Leichtbaus und optimierten Fahreigenschaften genügen soll. Des Weiteren ist noch die Verfügbarkeit von Sonderfunktionen wie die Kommunikation mit dem Bahnterminal, das Monitoring sowie die ein Schnellwechselsystem des Traktionsakkupacks geplant, wodurch sich eine langfristige Forschungszusammenarbeit zwischen den Partner ergeben soll.

Keywords:

EKart, elektrische Maschine, e-Mobilität, GoKart

Konzept

Ein großes Thema bei herkömmlichen Go-Kart-Bahnen sind der Lärm und die Abgase der Verbrennungsmotoren, mitunter auch die Eintönigkeit des Go-Kart- „Erlebnisses“, vor allem für Zuschauer, was viele dazu veranlasst, um Go-Kart-Bahnen einen großen Bogen zu machen. In der jetzigen Form fehlt vielen Bahnen die Attraktion, fast allen die Möglichkeit einer Nachnutzung des Besuches und die Einbindung der Besucher. Die Idee der Firma eKart racing ist es, ein neu entwickeltes Go-Kart, das interaktiv, elektrisch betrieben, emissionsfrei und nahezu geräuschlos ein neues Fahrgefühl vermittelt und

in Verbindung mit einer Webapplikation dem Fahrer, dem Besucher und dem Bahnbetreiber die Möglichkeit einer nachhaltigen Nutzung, einer nachhaltigen Kundenbindung bietet, zu entwickeln. Es gibt derzeit keine Hersteller die ein Go-Kart produzieren, welches im Design, der Konstruktionsweise, Antriebstechnik, Elektronik und in der Interaktivität etwas derart Besonderes darstellt. Das neu entwickelte System in Verbindung mit der Webapplikation wird die Bedürfnisse der Marktteilnehmer besser befriedigen. Beim Design möchte die Firma eKart racing besonderes Augenmerk auf Rennsportassoziation und auf das Wecken von Emotionen legen. In seinem ganzen Erscheinungsbild soll das Go-Kart als Rennwagen wahrgenommen werden.

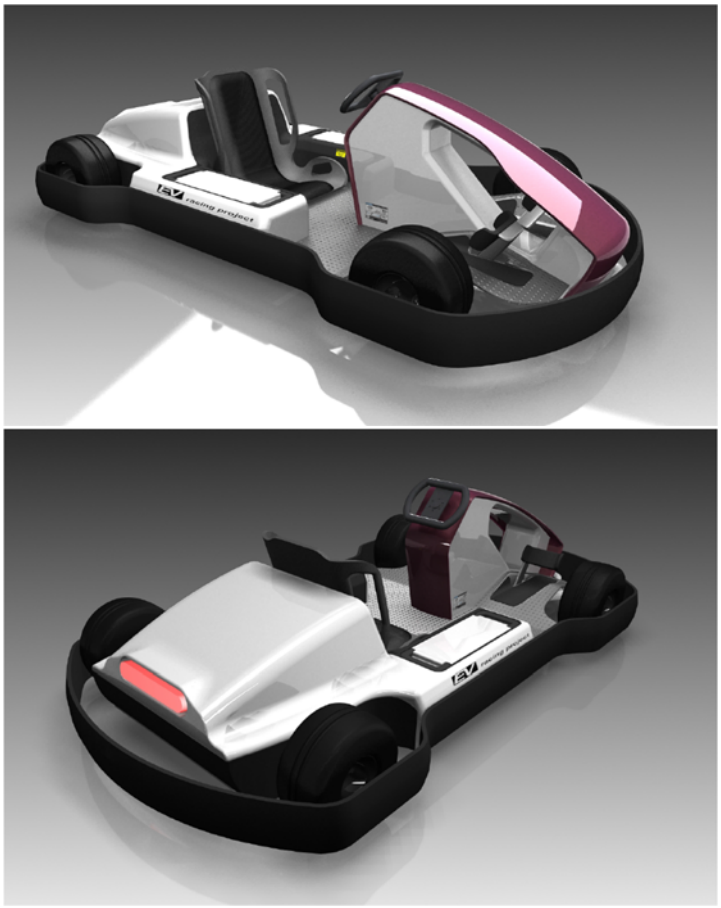


Abb. 1.01: Designstudie (Payr Engineering 2011)

Das Chassis soll sich auch in Qualität von bestehenden Produkten wesentlich unterscheiden. Ein besonderes Designelement stellt das breite Bremslicht dar.

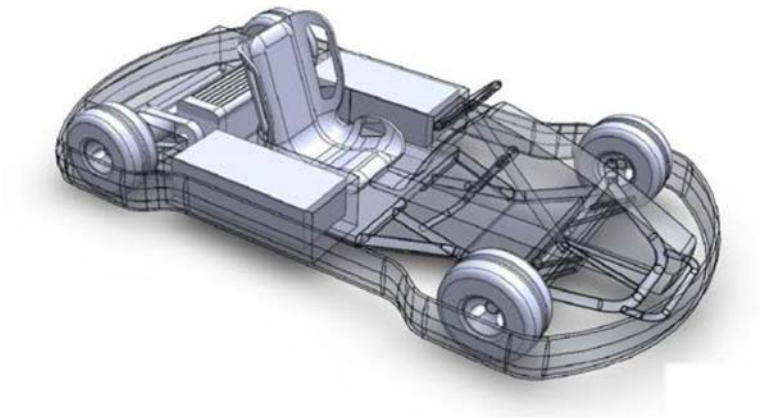


Abb. 1.02: Designstudie Rahmenaufbau (Payr Engineering 2011)

Die Energie des Go-Karts wird durch Akkumulatoren bereitgestellt. Als „Tank“ dienen zwei Akkupacks, die links und rechts neben dem Fahrer angebracht sind.

Über ein noch zu entwickelndes Stecksystem sollen diese sofort (auch durch den Fahrer) austauschbar bar. Nicht das Go-Kart muss an die Box und an die Ladestation, nur der Akkupack. Das Go-Kart ist mit neuen Packs sofort wieder startklar – es gibt keine Stehzeiten mehr. Durch dieses System können auf Wunsch auch Boxenstopps in Rennen eingebaut werden. Der Akkuwechsel ersetzt den Reifenwechsel.

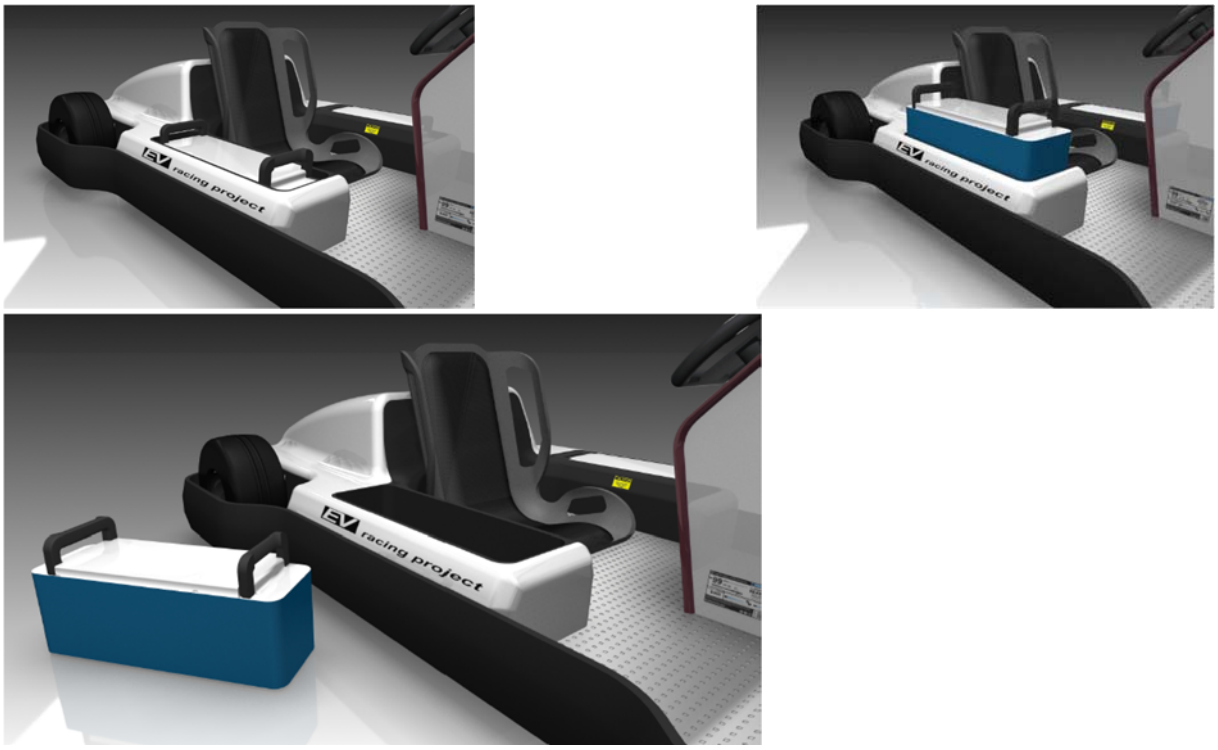


Abb. 1.03: Designstudie Wechselakku (Payr Engineering 2011)

Das Go-Kart soll auch über eine intelligente Motorsteuerung verfügen, die es erstmals möglich machen wird, die Leistungsfähigkeit des Go-Karts mit dem Gewicht des Fahrers abzustimmen, um völlige Chancengleichheit zwischen den Teilnehmern herzustellen. Dies ist bei allen herkömmlichen Systemen eine der größten Schwachstellen, die jedem ehrgeizigen Fahrer die Freude am Vergleichskampf nehmen

kann, wenn das Ergebnis des Rennens nicht vom fahrerischen Können abhängt, sondern vom Glück bei der Wahl des Go-Karts.

Ein weiterer Vorteil des Elektromotors liegt in der Möglichkeit eines Rückwärtsganges. Auch dadurch lässt sich der oftmals nicht ungefährliche Einsatz eines Streckenpostens vermeiden, wenn ein Go-Kart einmal in eine Absperrung geraten ist.

Es sind noch weitere Entwicklungen wie die speziellen zusätzlichen elektronischen Komponenten (Lenkrad, Soundsystem) sowie deren Steuerung, die entsprechende Software sowie auch die Online-Plattform geplant. Die Abstimmung der Kommunikation des Go-Karts mit dem Bahnterminal ist ebenfalls noch zu konzipieren und ein entsprechendes System ist zu entwickeln (Hallen-GPS).

Es gibt derzeit bereits Elektro-Karts am Markt und auch Betreiber von dazu passenden Bahnen. Dabei handelt es sich um herkömmliche Go-Karts, die sich in ihrer Funktionsweise von jenen Go-Karts, die mit Verbrennungsmotoren betrieben werden, nicht unterscheiden. Auch äußerlich sind kaum Unterschiede gegeben. Langfristig werden sich derartige Go-Kart-Bahnen aber durchsetzen, da sich jetzt schon zeigt, dass dort ein nachhaltigerer Besucherandrang herrscht und insbesondere mit der Emissionslosigkeit gepunktet wird.

Ein großer Nachteil der herkömmlichen Elektro-Go-Karts liegt darin, dass sie zum Laden in eine Ladestation gefahren werden müssen und während des Ladevorganges dem Bahnbetreiber nicht zur Verfügung stehen.

Dieses Forschungsprojekt wurde mit der Suche und Evaluierung von geeigneten Komponenten zur Elektrifizierung eines herkömmlichen Leihkarts gestartet. Dabei wurde die Recherche in drei Themenbereiche unterteilt, welche die Auswahl der geeigneten elektrischen Motoren samt Controller, die Energiespeicherung samt Zubehör sowie dem mechanischen Umbau inklusive der Auswahl der benötigten Komponenten aus dem Kartsport umfassten. Voraussetzung für alle evaluierten Komponenten waren die Vergleichbarkeit hinsichtlich der Leistung mit handelsüblichen Karts, die Implementierungsmöglichkeit der vom Auftraggeber gewünschten Zusatzfunktionen, sowie ein für den Auftraggeber zumutbares Kosten-Nutzen-Verhältnis.

Mechanische Komponenten

Der zur Verfügung gestellte Standardrahmen wurde an die neuen Herausforderungen angepasst. Dazu wurde das Chassis symmetrisch ausgerichtet und Befestigungsmöglichkeiten sowie Gehäuseaufbauten für die neuen Komponenten geschaffen.

Abb. 1.04: Adaptierung des Kartrahmens

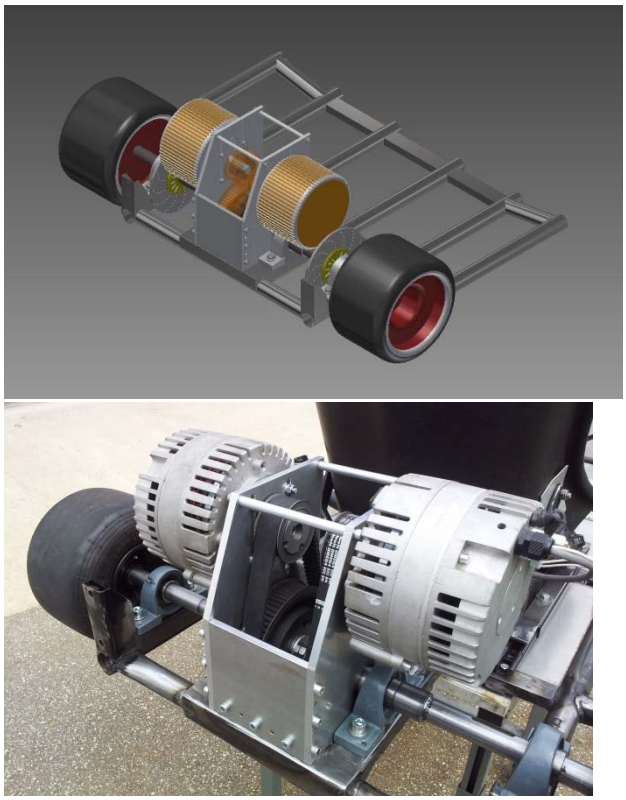


Abb. 1.05: Konstruktion und Umsetzung des Heckaufbaus

Die Hinterachse wurde geteilt und eine neue Befestigung konstruiert um eine der gewünschten Sonderfunktionen zu ermöglichen. Die benötigten Zusatzaufbauten wurden entsprechend konstruiert und angefertigt

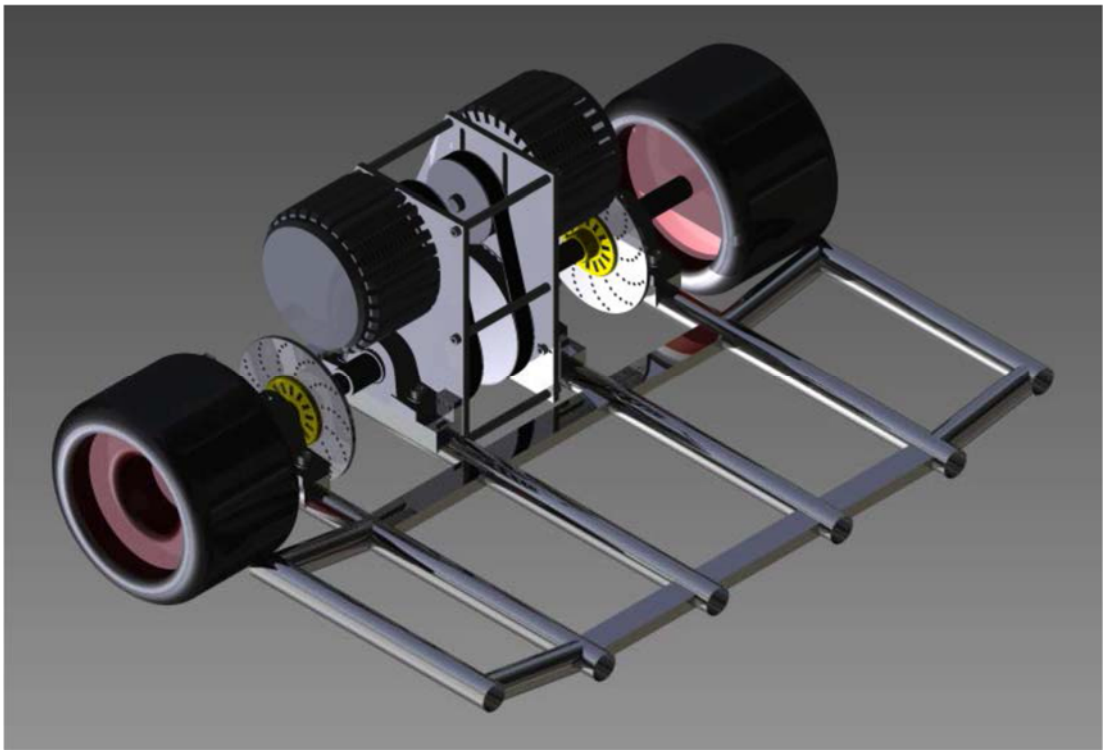


Abb. 1.06: Design des Heckaufbaus

Weiters wurde eine Aufstellung der benötigten Fahrzeugkomponenten erstellt und an den Auftraggeber weitergeleitet.

Motoren und Controler

Als Antriebsmaschine wurden 2 Stück Motoren von Motenergy (PMAC ME0907) ausgewählt um die beiden getrennten Hinterachsen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betreiben zu können.

Abb. 1.07: Motor und Regler (Sevcon 2014)

Parameter des ausgewählten Motors:

- 3 Phasig, Permanetmagnet-Synchronmotor mit axialen Luftspalt
- 8-Pole-Motor (4 Polpaare)
- Wicklungswiderstand: 0,013 Ohm
- Empfohlene Maximale Rotordrehzahl: 5000 RPM
- Spannung: 0 bis 72 VDC Input
- Drehmomentkonstante: 0,13 Nm pro Ampere
- Induktivität: 0,10 Milli-Henry
- Dauerstrom: 80 A AC
- Spitzenstrom: 220 A AC für 1 Minute
- Gewicht: 22 pounds
- Spitzenmoment: 38 Nm
- Offenes Gehäuse in Lüfter-gekühlter Ausführung
- mit internem Temperatursensor

Electrical Parameter	Unit	Parameter
Operating Voltage Range	VAC	0 minimum to 48 maximum
Rated Continuous Current	Arms	80 minimum
Peak Phase Current	Arms	
No Load Current (I_{NL})	Arms	Dependent on the motor control
Peak Stalled Current	Arms	250
Continuous Current	Arms	80 minimum
Voltage Constant	RPM/V	70 (DC input to a motor controller)
Back EMF Constant (K_E)		
Phase Resistance (L-L)	Ohm	0.013
Coil Connection	n/a	Y, non-grounded
Phase Turns	Turns	20
Phase Inductance	uH	82 at 1kHz
		107 at 120Hz

Abb. 1.08: Elektrische Parameter des Motors (Sevcon 2014)

Mechanical Parameter	Unit	Parameter
Rated Speed	RPM	3000
Maximum Speed	RPM	4000
Rated Torque	Lb-in	70
Peak Stalled Torque	Lb-in	330 DC to motor control
Continuous Stalled Torque	Lb-in	300
Torque Constant	Lb-in/A	1.2 (DC input current to a motor controller)
Operating Ambient Temperature	C	-40 to 40
Motor Winding Insulation	Class	F
Abs. Winding Allowable Temperature	C	155
Max. Winding Operating Temperature	C	145
Thermal Impedance	Rth	n/a
Thermal Time Constant	Tth	n/a
Shaft Configuration		See Drawing
Face Mounting Details		See Drawing
Tightening Torque for Terminals		See Drawing
Weight	lb	22
Direction of Rotation	I	CCW facing motor shaft
Storage Temperature	C	-30 to 150

Abb. 1.09: Mechanische Parameter des Motors (Sevcon 2014)

Als Motorsteuerung wurden Regler der Fa. Sevcon (Gen4 Size 2 /48V / 275A) ausgewählt. Diese Geräte bieten eine ideale Unterstützung der ausgewählten Motoren und besitzen eine Busschnittstelle die eine Verbindung zu weiteren Komponenten sowie die Einbindung von Zusatzfunktionen ermöglicht.

Die Parametrierung des Motors/Controllers wird über diese Can-Schnittstelle mittels USB-to-CAN Interface und der Software „CANopen Configuration Studio Lite“ durchgeführt.

CANopen Configuration Studio

for the configuration of CANopen devices and systems

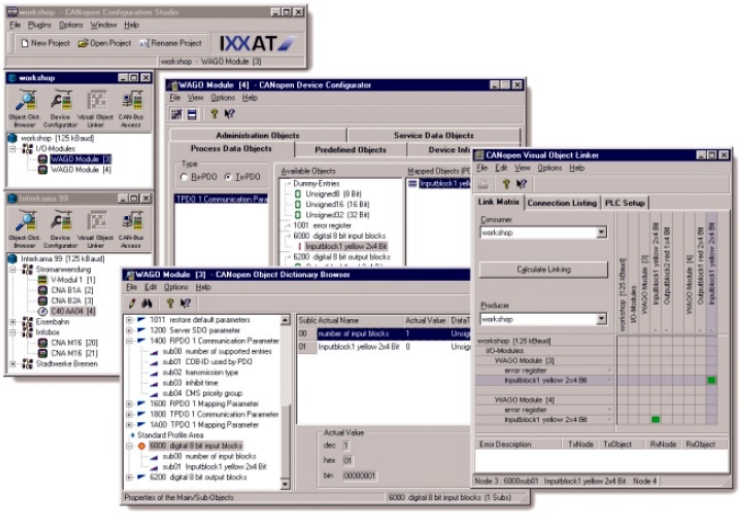


Abb. 1.10: USB-to-CAN Interface und Software (Sevcon 2014)

Energiespeicher

Als Energiespeicher für die Prototypausführung werden Modelbauakkumulatoren empfohlen. Diese sind durch Ihre geringe Größe und Gewicht einfach zu Handhaben und bieten eine hohe Lade- und Entladerate. Somit können wir kürzere Ladezeiten bieten und die Stromentnahme zu Motortestzwecken weiter variieren.

Für den Prototyp wurden aus Kostengründen Akkupakete aus dem Laborbestand der Fachhochschule verwendet. Diese Pakete bestehen aus Automotiv Lithium Ionen Akkus (185Wh Energieinhalt) die über ein Batteriemanagementsystem der Fa. REC ausgerüstet wurden.

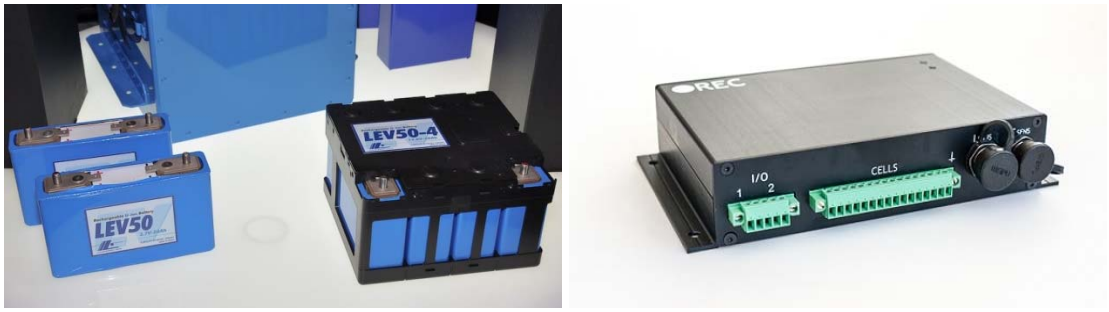


Abb. 1.11: Akkuzellen und REC-BMS (REC 2014)

Diese wurden zu zwei Akkupaketen zu je 7S/2P (Seriell/Parallel) zusammengestellt. Somit standen uns 5,18kWh mitgeführte Energie für unsere Versuchsreihen zur Verfügung.

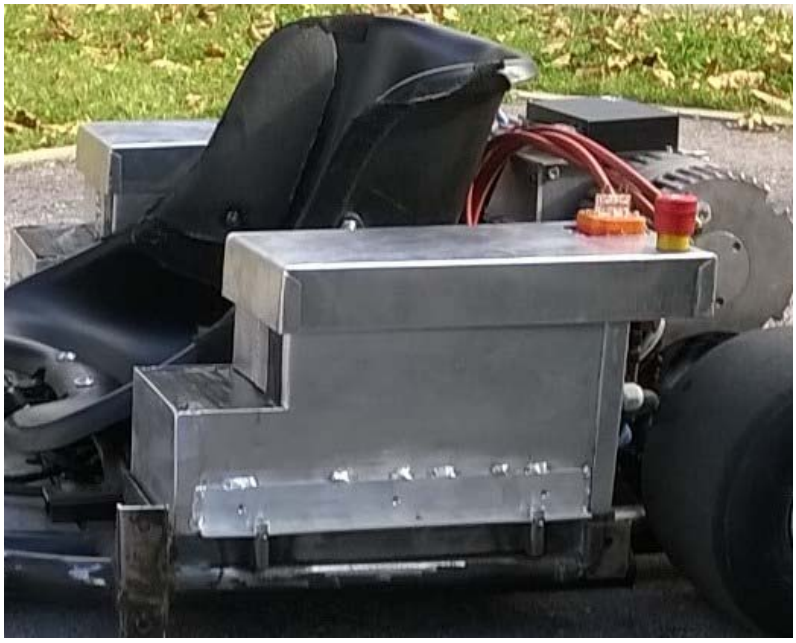
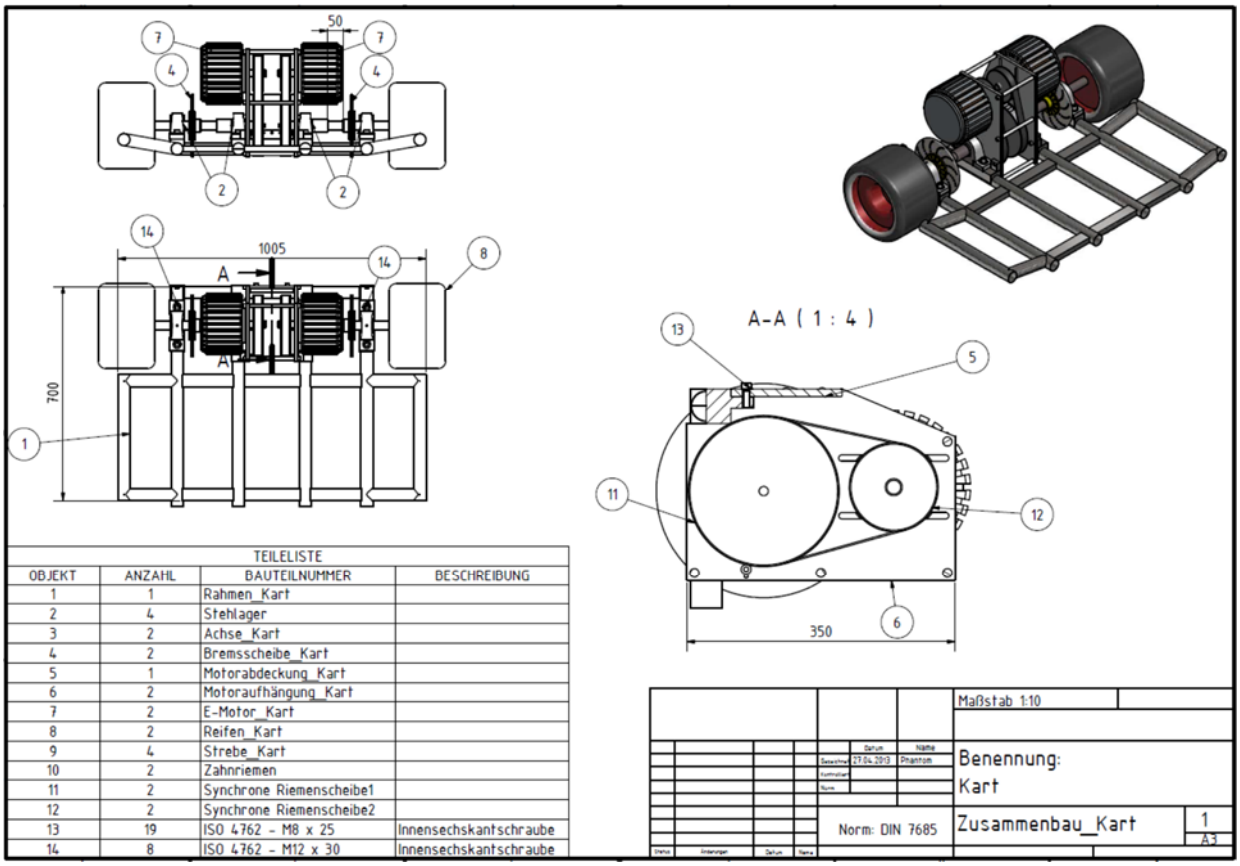


Abb. 1.12: Ausführung der Akkupakete

Versuchsaufbau

Konzeptumsetzung Prototyp

Im ersten Arbeitspaket erfolgte die Vervollständigung des mechanischen Aufbaues sowie dessen Ergänzung mit den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Fahrzeugkomponenten wie e-Motoren, Controller und Energiespeicher. Dafür mussten auch die zur Befestigung benötigten Chassisaufbauten konstruiert und gefertigt werden.



TEILELISTE

OBJEKT	ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BESCHREIBUNG
1	1	Rahmen_Kart	
2	4	Stehlager	
3	2	Achse_Kart	
4	2	Bremsscheibe_Kart	
5	1	Motorabdeckung_Kart	
6	2	Motoraufhängung_Kart	
7	2	E-Motor_Kart	
8	2	Reifen_Kart	
9	4	Strebe_Kart	
10	2	Zahnriemen	
11	2	Synchrone Riemenscheibe1	
12	2	Synchrone Riemenscheibe2	
13	19	ISO 4762 - M8 x 25	Innensechskantschraube
14	8	ISO 4762 - M12 x 30	Innensechskantschraube

Maßstab 1:10
Benennung: Kart
Norm: DIN 7685
Zusammenbau_Kart
1
A3

Abb. 2.01: Fertigungsskizze des Heckaufbaus

Im zweiten Arbeitspaket wurde das elektrische Antriebskonzeptes umgesetzt. Dazu mussten die elektronischen Bauteile wie Motor und Controller verkabelt, sowie die grundlegende Programmierung der Controller inklusive sämtlicher Funktionstests der einzelnen Komponenten und deren Inbetriebnahme durchgeführt. Die Akkupakete wurden nach den Anforderungen des Aufbaus konzipiert und angefertigt.

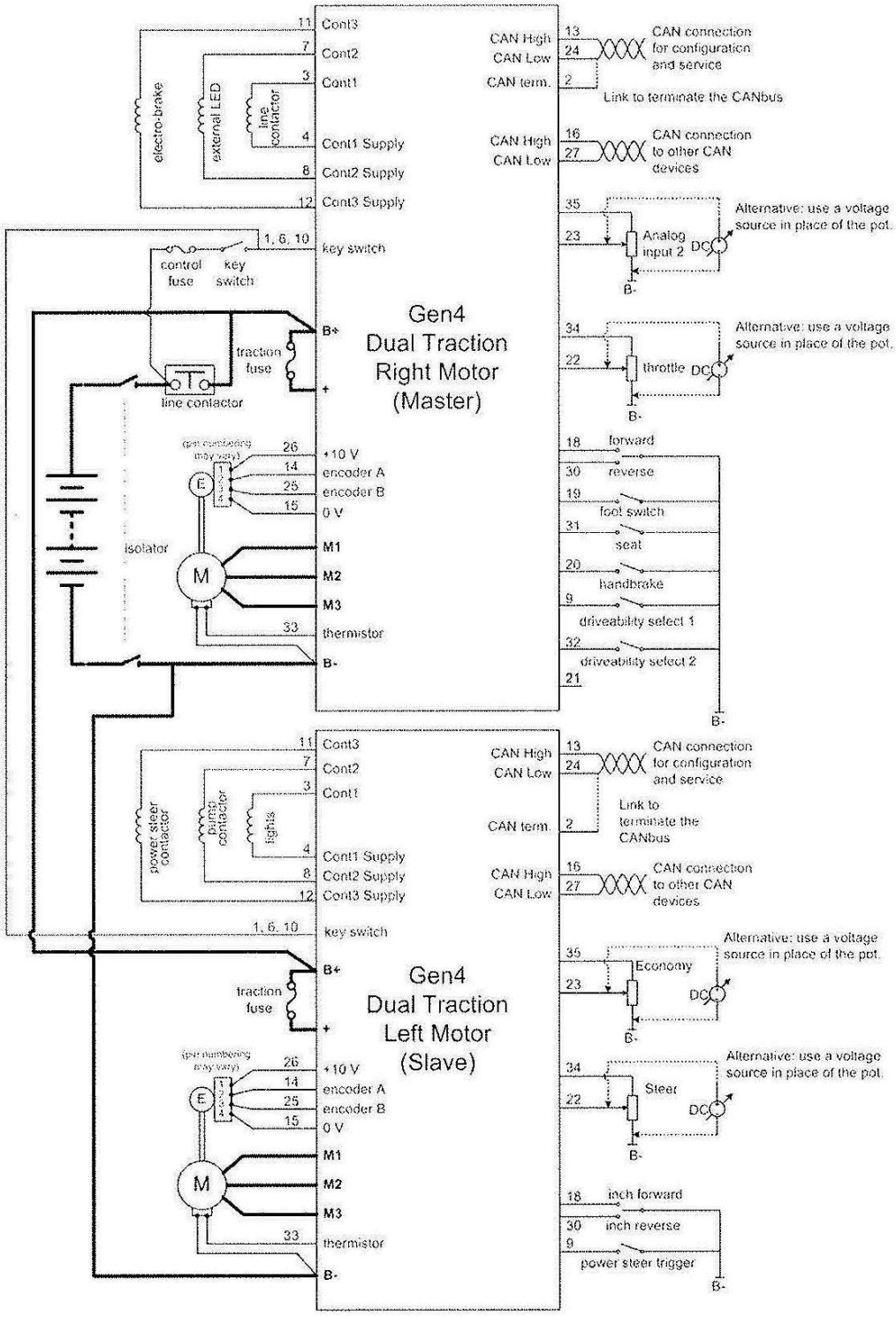


Abb. 2.02: Schaltbild Verkabelung Motor und Regler (Sevcon 2014)

Weiters wurde ein Sicherheitskonzept entwickelt und berücksichtigt. Dieses Konzept umfasst das Gesamtsystem sowie die Akkupakete.

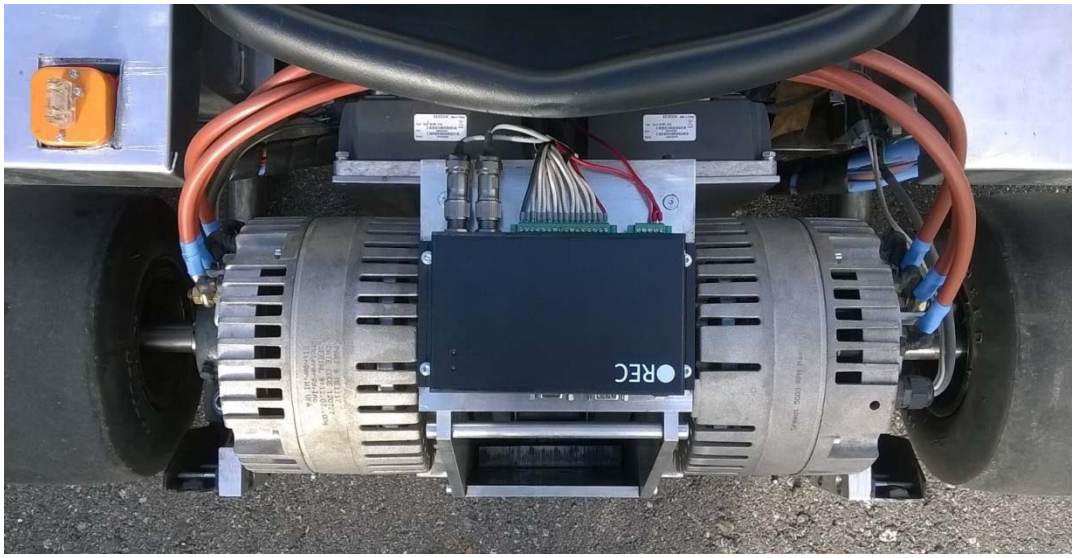


Abb. 2.03: Verkabelung Motor, Regler, BMS

Das dritte Arbeitspaket befasste sich mit der Entwicklung eines Fahrmanagementsystems, welches Implementierungsmöglichkeiten von Sonderfunktionen bietet sowie eine Schnittstelle zur Kommunikationsimplementierung bereitstellt. Diese Features sind durch die ausgewählten Motorregler gegeben, welche über CAN-Bus Schnittstellen verfügen.

Abb. 2.04: USB-to-CAN Interface

Im vierten Arbeitspaket wurde die Grundfunktion des e-Karts sowie dessen Fahrtauglichkeit festgestellt. Dazu wurden verschiedene Fahrszenarien erstellt und ausgeführt, welche auch zur Abstimmung der Komponenten und zur Optimierung von Leistung, Effizienz und Fahrverhalten herangezogen wurden.

Abb. 2.04: Testfahrt des Prototyps

Versuche & Messungen

In den unterschiedlichen Testphasen des Prototyps wurden verschiedene Fahrszenarien erstellt und ausgeführt. Die Datengenerierung wurde mit Hilfe der REC-BMS Software … ausgeführt.

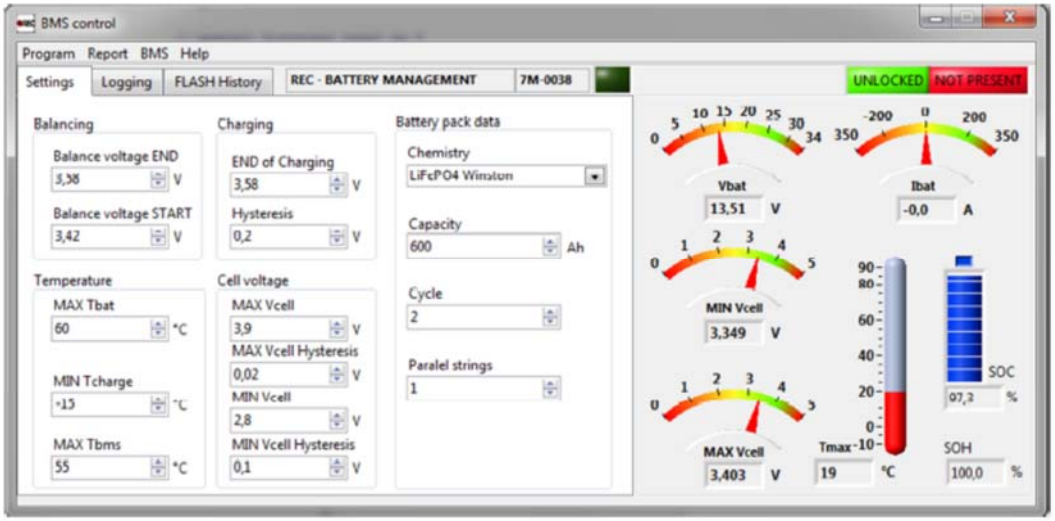


Abb. 2.05: Rec Software

Somit konnten wir eine Aufzeichnung von Strom, Spannung und Leistung während der Testfahrten durchführen. Nachfolgend wird die letzte Testfahrt mit dem Letztstand des Prototyps und den aktuellen Reglereinstellungen beschrieben und ausgewertet.

Diese Testreihe wurde am 28.10.2014 auf einem Rundkurs am Standort der Science & Energy Labs Villach bei einer Außentemperatur von: +12°C durchgeführt.

Abb. 2.06: Testsetup, Auswertung der Daten und Vorbereitung und die Testfahrt

Ergebnisse

Diese Ergebnisse können leider nicht die volle Leistungskurve des Prototyps abbilden, da der Testkurs weder über eine ausreichende Beschleunigungsstrecke noch über Steigungen verfügt. So konnte die maximale Geschwindigkeit und die maximale Leistung des Prototyps leider nicht erreicht werden.

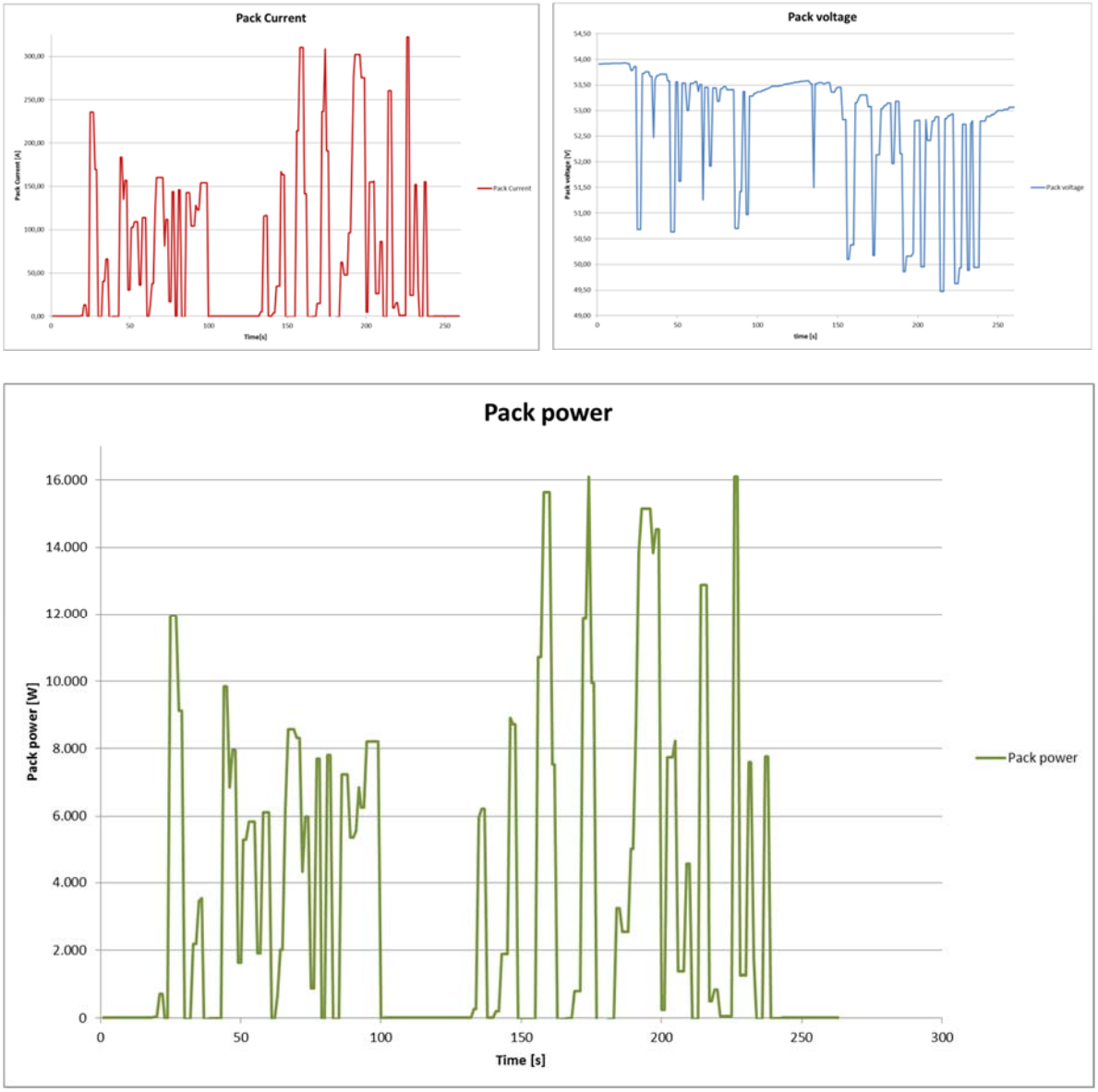


Abb. 3.01: Diagramme Strom, Spannung, elektrische Leistung

Wie in den Diagrammen ersichtlich konnten wir mit unserem Testsetup eine maximale Leistung von 16,1 kW erreichen. Es wird daher empfohlen, die Leistungstest unter realen Bedingungen auf einer geeigneten Rennstrecke zu wiederholen um das volle Leistungsspektrum des Prototyps darstellen zu können.

Ausblick

Im Anschluss an dieses durchgeführte Projekt ist eine Kooperationen zur Weiterentwicklung des Prototyps bzw. zur Herstellung einer optimierten Version, die neben den Grundfunktionen eines Leihkarts auch höheren Ansprüchen unter Berücksichtigung von Regeln des Leichtbaus und optimierten Fahreigenschaften genügen soll.

Diese Aufgabenstellung wird zurzeit in einer Bachelorarbeit ausgearbeitet und vorbereitet.

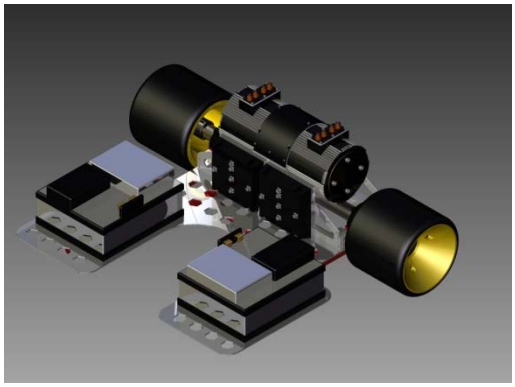


Abb. 4.01: Rennkartrahmen und Konzeptskizze

Des Weiteren ist noch die Verfügbarkeit von Sonderfunktionen wie die Kommunikation mit dem Bahnterminal, das Monitoring sowie die ein Schnellwechselsystem des Traktionsakkupacks geplant, wodurch sich eine langfristige Forschungszusammenarbeit zwischen den Partner ergeben soll.

Zusammenfassung

Im Rahmen dieses Projektes konnte ein fahrbereiter mechanischer Aufbau sowie ein elektrisches Antriebskonzept inklusive Komponentenaufstellung nach den Anforderungen des Auftraggebers entwickelt werden. Besonders von Eigeninteresse geprägt sind in diesem Projekt programmierbare Fahr-Management-Prozesse, welche vor allem elektronisches Differential, Lenkeinschlag-Differential-Beeinflussung, Anti-Slip-Control(ASC), Battery-Management und Balancing-Control betreffen.

Schnellladetechniken und Batterie-Technologien sind dabei in Entwicklung.

Der Vorteil eines elektrisch angetriebenen Karts mit implementierbaren Sonderfunktionen liegt nicht nur an der der Vermeidung von Lärm und Abgasen, sondern vor allem an einem völlig neuen Fahrgefühl, einem zusätzlichen Unterhaltungsfaktor durch die erweiterbare Spielfunktion sowie durch die Optimierbarkeit und die einfach regelbare Leistung der Fahrzeuge. Durch diesen ersten Prototyp ist es dem Unternehmen möglich ihre softwarebasierten Sonderfunktionen zu integrieren und zu evaluieren. Somit konnte eine Basis geschaffen werden, die es dem Unternehmen ermöglicht, diesen Geschäftszweig weiterzuentwickeln und angemessen zu präsentieren.

Im Anschluss an den durchgeführten Innovationsscheck ist eine Kooperation zur Weiterentwicklung des Prototyps bzw. zur Herstellung einer optimierten Version, die neben den Grundfunktionen eines Leihkarts auch höheren Ansprüchen unter Berücksichtigung von Regeln des Leichtbaus und optimierten Fahreigenschaften genügen soll. Des Weiteren ist noch die Verfügbarkeit von Sonderfunktionen wie die Kommunikation mit dem Bahnterminal, das Monitoring sowie die ein Schnellwechselsystem des Traktionsakkupacks geplant, wodurch sich eine langfristige Forschungszusammenarbeit zwischen den Partner ergeben soll.

Literaturverzeichnis

Firma Payr Engineering, Konzeptstudie eKart, http://www.payr.co.at/de/payr/engineering

Firma Sevcon, Bedienungsanleitung GEN4: http://www.sevcon.com/products/low-voltage-controllers/gen4/

Firma REC, User Manual for REC Q BMS: http://www.rec-bms.com/BMS.html

RESEARCH INNOVATION VALUE

Stephan Thaler; Christoph Uran; Martin Pecnik

Development of an experimental classification method for second life Lithium-Ion Batteries

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

In order to enable the reuse of a second hand battery a reliable assessment of their health status is necessary. For preselection in the recycling route very quick and meaningful status analyzes are required. This preselection whether total loss, alteration, rebuilding or reloading and ”Refreshing” is necessary, and is to take place via electronic analysis systems. The basis for this measurement system integration is to take place under the Device title ”Dynamic Battery Analyzer DBA” in this project. Secondary battery cells, that do not fulfill their function anymore will be deposited or discarded nowadays. Recycling the resources gained from these batteries is the method of choice today. But with the rising amount of mobile devices and electric cars on the market also a higher amount of batteries is discarded although they are still in a condition where they could be used in so called Second Life Applications (e.g. storage stacks at photovoltaic systems). Before these cells can be used in other applications a state diagnosis has to be done to guarantee a defined state of the battery. For this interpretation the State of Health (SOH) is used. The SOH in this case is defined by the quotient of the actual battery capacity divided by the nominal capacity. The nominal capacity can be found in the specific datasheet of the battery tested. Since the background of the project, the experimental classification method, is not only a scientific but also economic, other parameters have to be taken into account as well. Therefore, the goal is to analyze just the first ten seconds of thedischarging behavior of a fully charged battery. To perform this measurement, special electronics as well as statistical methods are needed to calculate a representative result to the user ofthe system. Only a fast as well as precise algorithm will allow the usage of this system in an industrial environment. In the following sections, the different sub-systems as well as the algorithm needed to perform this result will be described.

Keywords:

Dynamic Battery Analyzer, Second Life, Hardware/Software co-design, Observer and Identification Techniques

Introduction

Secondary battery cells, that do not fulfill their function anymore will be deposited or discarded nowadays. Recycling the resources gained from these batteries is the method of choice today. But with the rising amount of mobile devices and electric cars on the market also a higher amount of batteries is discarded although they are still in a condition where they could be used in so called Second Life Applications (e.g. storage stacks at photovoltaic systems). Before these cells can be used in other ap-

plications a state diagnosis has to be done to guarantee a defined state of the battery. For this interpretation the State of Health (SOH) is used. The SOH in this case is defined by the quotient of the actual battery capacity divided by the nominal capacity. The nominal capacity can be found

in the specific datasheet of the battery tested [Panasonic 2012]. Since the background of the project, the experimental classification method, is not only a scientific but also economic, other parameters have to be taken into account as well. Therefore, the goal is to analyze just the first ten seconds of the

discharging behavior of a fully charged battery. To perform this measurement, special electronics as well as statistical methods are needed to calculate a representative result to the user of

the system. Only a fast as well as precise algorithm will allow the usage of this system in an industrial environment. In the following sections, the different sub-systems as well as the algorithm needed to perform this result will be described.

Approach

As already mentioned in the introduction, the goal is to develop a method to classify secondary lithium-ion batteries. This method is then planned to be implemented on a measurement device that will allow a user to perform a cell classification without having any special knowledge about measurement techniques. To be able to fulfill this goal a general system structure was established at the beginning of the development phase. This structure consists out of three main parts to be developed that can be seen in figure 1.

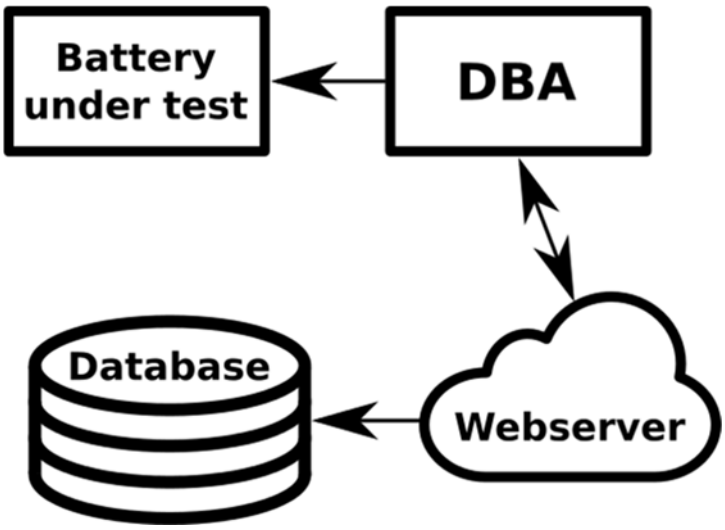


Fig. 1. Overall system structure

The Dynamic Battery Analyzer (DBA) is the connection between the user and the measurement system. A battery to be analyzed (which is the battery under test in figure 1) is plugged into the device

and when the user presses the start button the measurement is done automatically. The cell characterization itself does not take place on the DBA to save resources. Instead, it is executed on the webserver. The communication between the DBA and the server takes place over the Internet, to which the

DBA is connected via a pre-defined WiFi network. This web-server then compares the measured values with reference values which are stored in a database. This modular system structure is more complex to develop because of the different platforms to develop on but will also allow a maximum amount of flexibility and performance for more complex algorithms. The classification method is a curve comparison algorithm between reference data and measured data. The former will

be stored in a database on the web-server while the latter is coming from the DBA. To gain the reference data, precharacterization measurements are performed in a laboratory environment. These measurements are executed on a special test stand that allows to charge and discharge batteries with

defined C-rates and temperatures. These measurements allow us to analyze the capacity decrease of a secondary battery and therefore its voltage behavior when a load is applied. Since the discharge behavior varies depending on temperature, load, SOH of the cell and other factors, three distinctive temperatures as well as one discharge load was chosen for every supported battery type.

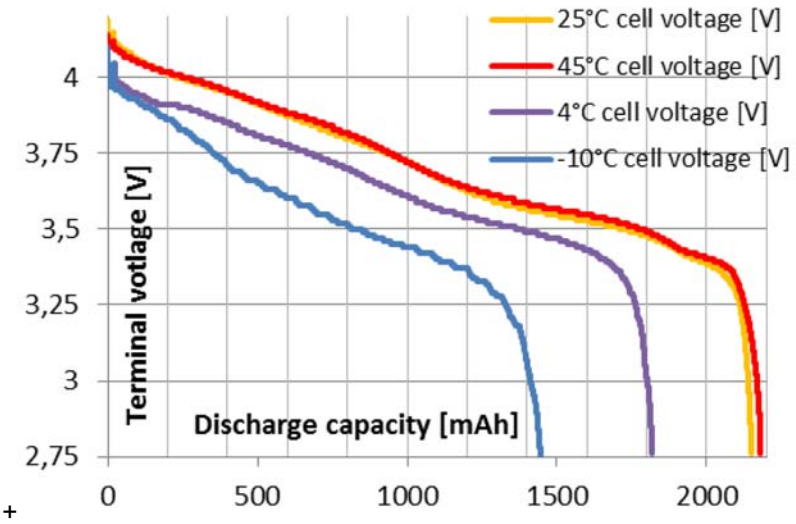


Fig. 2. Capacity variation through different temperatures [Elbe 2014]

Methodology

This section gives a more detailed description of the subcategories mentioned in the previous section.

Battery Aging

The battery aging is performed on special test bench which was developed within the project Akku4Future at the Carinthia University of Applied Sciences [Elbe 2014]. One of the outcomes of this project was that there are certain temperatures were batteries have highly different discharge behavior though the same load is applied (see figure 2).

Therefore, three significant temperatures were chosen for the battery aging process: 0_C, 25_C and 45_C. The batteries to be analyzed are from Panasonic [Panasonic 2012], Samsung and Sony [BMZ 2011]. For batteries used in the industry, most of the times there is no charge and discharge history available which provides

information about the condition of the battery. Therefore, the load applied on the batteries under test is assumed to be the maximum load specified in the datasheet. Only batteries that are in an overall good

condition, which means that they can be reused, allow such high load without a too high initial voltage drop or even breakdown.

Data Analysis and Preparation

Before saving the data from the test bench in the database the different curves have to be standardized to later guarantee the usage of one mathematical function for all different battery types realized. The results from the test bench are voltage curves that describe the charge and discharge behavior. Using the discharging currents over the time it is possible to recalculate how much capacity is drawn out of a battery. This discharge cycle will describe the battery's SOH as described in the following equation.

$$SOH = \frac{C_{meas}}{C_{nom}} \quad (1)$$

Cmeas in this case describes the calculated capacity through the measured current over time relation and Cnom is the nominal capacity that can be found in the datasheet of a battery. With the help of this discharge data a classification can be done. For this purpose, curves with SOH steps of 5% were used to later on represent a certain discharge behavior depending on the SOH of a battery.

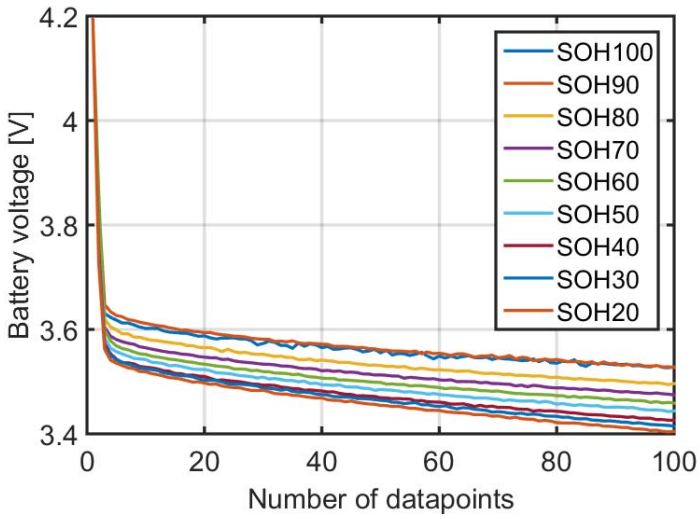


Fig. 3. Classification curves representing different SOH values

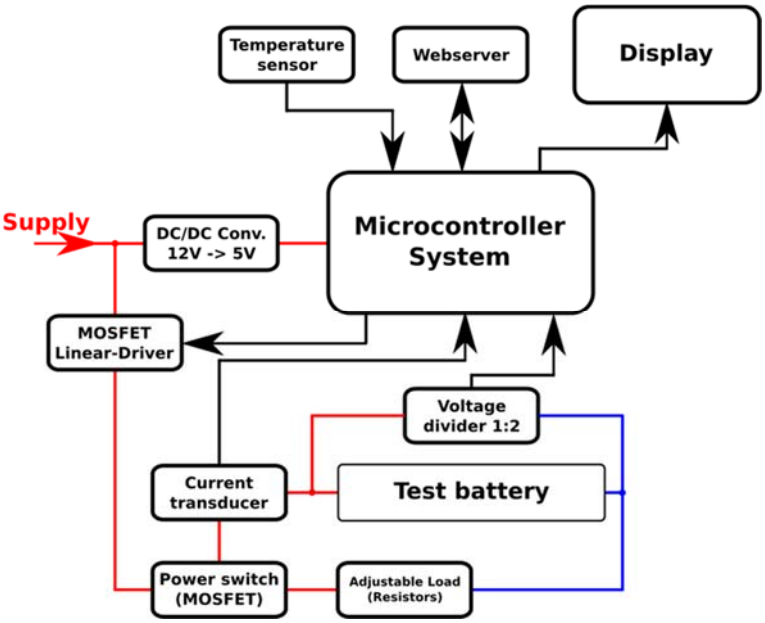


Fig. 4. Systematic structure of the Dynamic Battery Analyzer

After the classification and labeling of the discharge curves they can finally be prepared for the database. Since it was already mentioned in the introduction the goal is to charac-terize the unknown battery cells with a ten second maximum current discharge. Also the labeled reference dataset, that show the complete discharge of the cell, have to be prepared for this purpose. To minimize the storage needed for the database only the first 1000 values from the discharge curves are stored. They were measured at a frequency of 100Hz and therefore represent the first ten seconds of discharge. Finally, 20 reference curves (similar to the ones seen in figure 3) will be stored in the database to later on represent a certain SOH. The method that will be used for this comparison will be described in the section IV.

Dynamic Battery Analyzer

The DBA is a device that helps to indicate the SOH of an unknown battery cell using a newly developed experimental classification method. In this case, unknown battery means that neither the charging or discharging history of the cell nor the temperatures the battery was used at are known. The task of the DBA is to provide a user interface, where a user is able to select the type of battery to be measured, enter a battery identification number and start the characterization after inserting a fully charged battery into the device. The system structure of the DBA can be seen in figure 4. The complete system will be supplied by a 230VAC to 12VDC ACDC converter. The 12VDC level was chosen to provide an amplitude that is high enough to drive elements like operational amplifiers without having any additional boost converters. For the supply of the micro-controller system a linear voltage regulator is used that will provide 5VDC at the output. The micro-controller system itself consists of a Raspberry Pi1 communicating via I2C2 with an Arduino Uno3. The Raspberry Pi in this case works as the main controller, displays the user interface, allows the input via a touch display, coordinates the I2C data transmission to the Arduino Uno and finally also performs the communication with the web-server via WiFi. The Arduino Uno was chosen for the measurement task because it is an inexpensive platform that is well documented on the web. The task of the Arduino is to discharge the battery under test with a constant current, measure the terminal voltage and later on send these voltage values back to the Raspberry Pi via I2C. Since the I2C bus only allows to send values of size 'Byte' and the voltage is stored as millivolts, the only way to send one voltage value is to split it up to four single characters on the Arduino and send them to the Raspberry

Pi sequentially, where they are pieced back together after the transmission has finished. Since this procedure takes a lot of time, the complete measurement is first performed on the Arduino, where all the voltage values are stored in an array. After finishing the measurement the complete array is sent to the Raspberry Pi at once with the method described before. Also the temperature is of high importance as it was already mentioned in section 3.1. Therefore an ambient temperature measurement is performed before the actual battery discharge to later on decide, which SOH reference curves have to be used. The battery discharge circuit consists of four main elements. The first is the battery itself that will only close the circuit if inserted into the battery tray. For the discharging process itself, a MOSFET is used, where the gate is not controlled via a PWM signal coming from a MOSFET driver, but an analogue voltage provided by an operational amplifier circuit. This has the big advantage that the current signal seen by the current transducer is also an analogue signal and can directly be used without using any average calculations. The current transducer was chosen to work on Hall effect because of the high discharge currents of up to 30A. The disadvantage of this MOSFET control method is that there is a lot of heatloss since the drain-source path is not opened completely. Therefore a high-ohmic load resistor has been used between the MOSFET and the battery to lower the voltage drop across the MOSFET and consequently also decrease the losses produced. To support the heat conduction, a separate heat sink is attached to the MOSFET. The most important information is the voltage behavior of the battery that will directly be measured via a voltage divider based on resistors. The voltage divider is only used for protection since the maximum input voltage for the analogue input of the Arduino Uno is 5VDC. The measurement frequency for the voltage will be 100Hz. The current has to be controlled with a much higher frequency since the quality of the measurement is depending on how exact the discharge current can be held depending on the specification from the dataheet. The currents for every single battery type will not be saved on the Arduino but initially sent via I2C from the Raspberry Pi. Therefore the only logic functions working on the Arduino are the current measurement and the data logging. The voltage data is then transferred to the Raspberry Pi and afterwards sent to the web server via WiFi as described in the next section.

Server and Database

As already mentioned in the previous sections, the data produced by the DBA is sent to the server via the Internet. However, the communication mechanism has not yet been explained. Basically, it works via a RESTful web service [Richardson/Ruby 2008] provided by the server. The reason for using the REST (Representational State Transfer) paradigm is that the provided and requested data is stateless, i.e. immediately successive measurements by a single DBA are not related in any way. Furthermore, using REST has the advantage that one can use simple and well-defined HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) requests such as GET (retrieving information), POST (sending information), PUT (updating information) and DELETE (deleting information) as defined in RFC 2616 [Berners-Lee et al. 1999]. Also status codes of the responses are defined in the RFC, e.g. status code 200 for OK or 201 for Created. All of this makes the communication much more standardized and easier to handle on both the DBA and the server. For transmitting the desired data, we use JSON (JavaScript Object Notation). This enables us to remain very flexible in terms of how the transmitted data is structured. The server in its current form provides two so-called REST endpoints:

Check: This endpoint checks if the connection to the server can be established by the DBA. After a GET request is received by this endpoint, it either returns a response with the status code 204 (for No Content) if the server is reachable and can be used or a response with the status code 500 (for Internal Server Error) if the server encountered problems.

Soh: This endpoint has two purposes. The first purpose is to return the SOH according to the given measurement values. When receiving a POST request with a correctly formatted JSON string it returns a response with the status code 200 (for OK) and the calculated SOH for the given measurement values.

Furthermore, it stores the request for later analysis. If the server encounters a problem, it returns a response with the status code 500. The second purpose is to display the last measurements in human readable form. When receiving a GET request on this endpoint the server returns a response with the status code 200 and an HTML (Hyper Text Markup Language) representation of the last measurements in a table. The following listing shows an example for a JSON formatted request onto the soh endpoint to get the SOH according to the given measurement values.

```
{"deviceId": "123abc",
"type": "Battery1",
"temp": 25.2,
"voltages": [3.5, 3.4, 3.2, ...]}
```

For finding the set of reference values that best matches the measured values we have chosen to use the NRMSE (Normalized Root Means Squared Error), which is shown in equation 2. All of the logic explained above has been implemented in Java and Apache Jersey4 has been used as a REST framework. In addition to the server software also an efficient database structure was needed. The created structure can be seen in figure 5. Due to the table reference type the system is very modular in terms of which kind of measurement data can be processed. If at any point it is desired to measure the amperage or the wattage instead of or in addition to the voltage, this can be easily achieved with this structure. Furthermore it is possible to handle any amount of battery types and measurement temperatures as well as any resolution for the SOH.

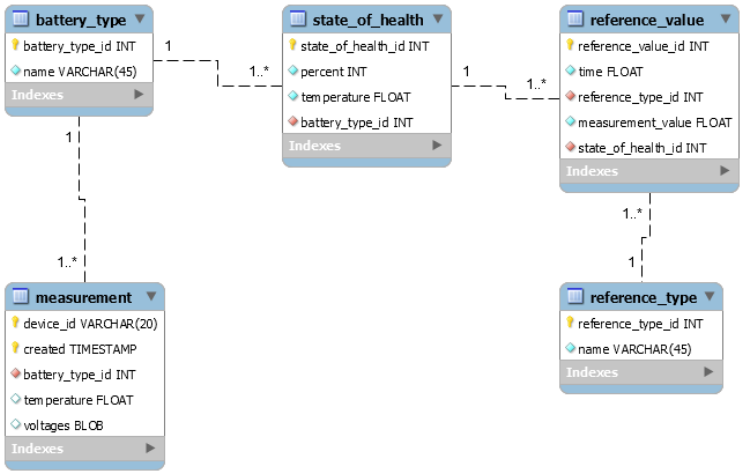


Fig. 5. Structure of the database for measurement and reference data

Results

In this section, the results of the comparison algorithm using measured data coming from the test bench can be seen. For this purpose a statistical method based on the chi-squared test goodness of fit method was used [Peck/Devore 2012]. This function was then normalized to gain a result as it can be seen in equation 2. It can also be found in the Matlab 'goodnessoffit' function 5 in a similar way. The implementation will lead to a slightly different result since the Matlab function will use 1 as a perfect fit and the equation 2 will directly show the error, so 0 would indicate no error.

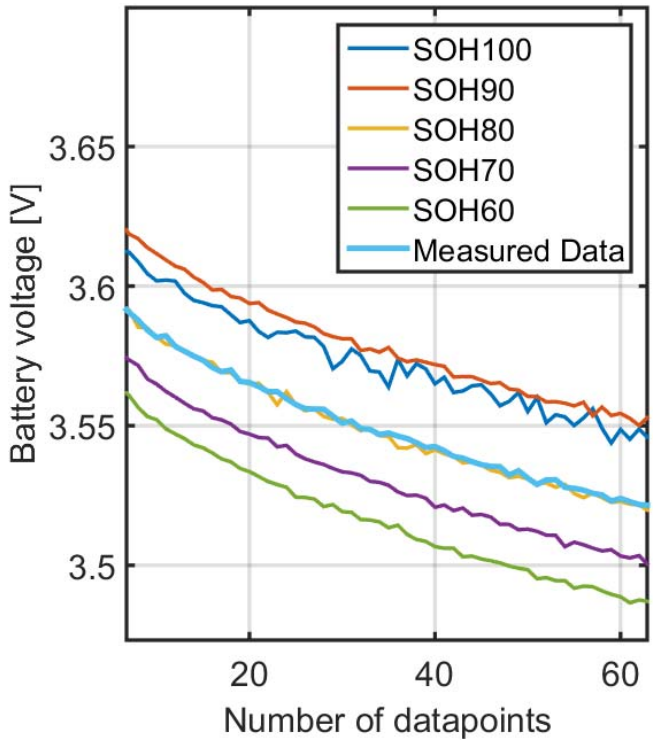


Fig. 6. Comparison of measured and reference data

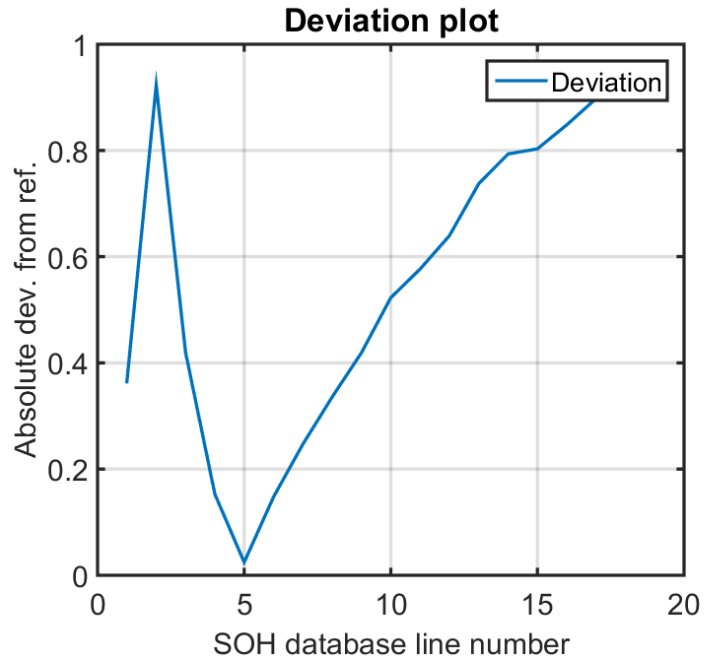


Fig. 7. Deviation between measured and reference data

$$NRMSE = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(X_{obs,i} - X_{model,i})^2}{n}}}{X_{obs,max} - X_{obs,min}} \quad (2)$$

Since the algorithms running on the server do not have a direct graphical user interface, the reference data from the database and measured data from the test bench were used in a Matlab script with to visualize the results. Equation 2 was used in Matlab to make the comparison between measured and reference data. For the measured values, data from the controlled battery aging process were used because they are already characterized and therefore will also show if the method used for comparison is whether right or wrong. The data used for the comparison can already be seen in figure 3. When zoomed in, the a more clear result can be seen as shown in figure 6. For this test a measured curve very similar to the reference curve was chosen because it shall show that there are huge differences in the deviation compared to other reference curves (see figure 7). This deviation, the result of the NRMSE algorithm, will be stored in an array. Finally the array entry with the lowest deviation will show the SOH of the battery tested. In the server, this value will then be passed on to the Raspberry Pi to be shown to the user.

Conclusion

The aim of this project is to develop a method to classify secondary lithium-ion batteries. This was achieved with a measurement device which includes the user interface, the battery measuring point, and the connection to the web server where the comparison of the measured values with the stored values takes place. As one will directly notice, the results published in this paper are from an ongoing project and document its state at the end of February 2016. The section ”Results” shows that the methods used for the indication are plausible and will work as long as the measured data coming from the DBA is accurate enough that there will not be too high ripples. The server and database system implemented work fine in combination with the Raspberry Pi and using I2C bus for the communication

between Raspberry Pi and Arduino also shows good results when sending single characters. The future goal of this project will be the implementation and test of all sub-functions within in one system. Since all single systems can already run nonindependent the most important work will have to be invested in the improvement of the current measurement at the DBA and the NRMSE method running on the webserver.

Acknowledgement

The authors would like to thank the complete team working on the final method for the lithium-ion battery state indication. Especially Mr. Philipp Steinegger for help in printed circuit board development, Mr. Alexander Elbe for his help with his battery aging test bench and finally Mr. Winfried Egger for providing his laboratory and measurement equipment.

References

A.Elbe, Akku4Future-Measurement methods for lithium-ion battery systems, Villach, AV Akademikerverlag, 2014

BMZ, BM18650Z3 Lithium Ion Manganese Cell - datasheet, Rev.1.0, 19.12.2011

L. Richardson and S.Ruby, RESTful Web Services. O'Reilly Media, 2008

Panasonic Energy Company, Panasonic Lithium Ion NCR18650 - datasheet, Version 13.11 R1, 2012

Peck R., Devore J., Statistic: the exploration and analysis of data - 7th edition, Belmont, CA, Brooks/Cole Cengage Learning, 2012, ISBN 978- 0-8400-6859-0

T. Berners-Lee et al. (1999). Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1, RFC 2616 [Online].

RESEARCH INNOVATION VALUE

Patrick Schweiger; Rudolf Oberpertinger; Andreas Petz

Performance-Monitoring von PV-Anlagen auf der Basis von Wetterdaten. Ertragssimulation und potenzielle Fehlerquellen

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Fehler und fehlerbedingte Mindererträge in Photovoltaik-Anlagen sind aufgrund der jahresweise unterschiedlichen Wetterverhältnisse anhand des Energieertrages der Anlage häufig schwer zu erkennen. In der vorliegenden Arbeit wird die Möglichkeit untersucht, den Ertrag einer fehlerfrei arbeitenden Anlage anhand von Wetterdaten (solare Einstrahlung und Temperatur) zu berechnen und durch Vergleich mit den tatsächlich erzielten Erträgen auf Fehler bzw. Mindererträge einer PV-Anlage rückzuschließen. Basis für die Untersuchung bilden eine PV-Forschungsanlage der Fachhochschule Campus Wien sowie Simulationsmodelle (realisiert mit Matlab), welche im Zuge eines durch die Stadt Wien (MA 23) geförderten Projektes „Virtuelles Photovoltaiklabor“ entwickelt wurden. Die Simulationsmodelle wurden dabei unter Zuhilfenahme von Messdaten der Forschungsanlage parametriert und verifiziert. Systematische Abweichungen zwischen simuliertem Ertrag und tatsächlichem Ertrag wurden analysiert und so weit möglich in den Modellen korrigiert. Die Untersuchungen wurden für den Zeitraum Juni 2016 bis Dezember 2016 durchgeführt. Für Juni bis Mitte November konnte für Betrachtungsintervalle von sieben Tagen eine Prognosegenauigkeit von +/- 3 % erreicht werden. Damit erscheint ein Einsatz der Methode für die Anlagenüberwachung und zeitnahe Fehlererkennung realistisch.

Keywords:

Photovoltaik, Simulation, Modellbildung, Monitoring, Präventive Wartung

Einleitung

Fehler und fehlerbedingte Mindererträge in Photovoltaik-Anlagen sind anhand des Energieertrages der Anlage aufgrund der stark wetterabhängigen Einstrahlungs- und Temperaturverhältnisse schwer zu erkennen. In der vorliegenden Arbeit wird die Möglichkeit untersucht, den Soll-Ertrag einer fehlerfrei arbeitenden Anlage anhand von Wetterdaten (solare Einstrahlung und Temperatur) zu berechnen und durch Vergleich mit den tatsächlich erzielten Erträgen auf Fehler bzw. Mindererträge einer PV-Anlage rückzuschließen. Basis für die Untersuchungen bilden eine PV-Forschungsanlage der Fachhochschule Campus Wien sowie Simulationsmodelle (realisiert mit Matlab), welche im Zuge des durch die Stadt Wien (MA 23) geförderten Projektes „Virtuelles Photovoltaiklabor“ entwickelt wurden. Die Untersuchungen wurden für den Zeitraum Juni 2016 bis Dezember 2016 durchgeführt.

Derartige Analysen werden, vorwiegend für Großanlagen, in der Form der Errechnung einer Performance-Ratio bereits eingesetzt. Dies erfolgt in der Regel für einen Betrachtungszeitraum von einem Jahr. Ziel der vorliegenden Arbeit ist dagegen, eine Aussage über die Anlagenperformance für kürzere Betrachtungszeiträume zu tätigen. Ausgewertet wurden dazu jeweils die sich aus dem erstellten Simulationsverfahren ergebenden relativen Fehler für Intervalle von einem Tag, sieben Tagen sowie einem Monat.

Als Ausgangsdaten wurden dazu die Einstrahlung und die Modultemperatur direkt an der Anlage gemessen. In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt, wie genau damit der Soll-Ertrag relativ zum tatsächlichen Ertrag der Anlage errechnet werden konnte. Es werden potenzielle, in den Mess- und Simulationsverfahren verbleibende Einflüsse und Abweichungen aufgezeigt, deren Berücksichtigung in weiterführenden Arbeiten zu einer weiteren Steigerung der Genauigkeit des Verfahrens beitragen könnte.

Methodik

Auf Basis der Messwerte für Einstrahlung und Temperatur werden mittels eines in Matlab realisierten Simulationsmodelles die Soll-Ertragswerte errechnet. Um auch rasche Änderungen der Einstrahlung zu erfassen, erfolgt die Messung und Erfassung der Daten sekündlich. Die zugehörigen Ertragswerte werden über die zu untersuchenden Betrachtungszeiträume (Tag, Woche, Monat) aufsummiert.

Das Simulationsmodell ist hierarchisch aufgebaut. Basis ist das Dioden-Modell einer einzelnen PV-Zelle. Die Zellen werden zu Modulen erweitert, letztere dann in Serie zu Strängen modelliert. Die Zellparameter wurden entsprechend den verfügbaren Datenblattangaben bestimmt und anschließend adaptiert, um das Verhalten der realen Anlage bestmöglich abzubilden.

Nachfolgend werden Modellbildung, Simulation und eingesetzte Messtechnik im Detail beschrieben.

- **Modellbildung**

Aufbauend auf dem Ein-Dioden-Modell für Photovoltaik-Elemente (Wagner, 2015) wurde ein Simulationsmodell für PV-Generatoren entwickelt, das sich auf einen modularen Aufbau aus einzelnen Elementen stützt. Das kleinste Element einer PV-Anlage stellt eine Photovoltaikzelle dar, welche durch das Ersatzschaltbild in Abbildung 1 modelliert wird.

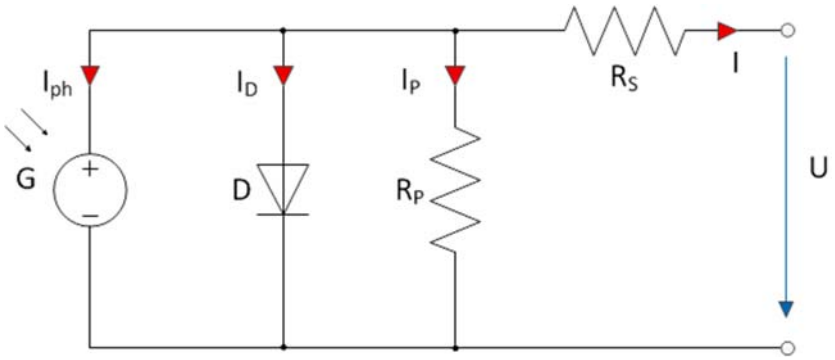


Abbildung 10: Ersatzschaltbild einer PV-Zelle im Ein-Dioden-Modell

Durch serielle Verschaltung und der Ergänzung mit einer antiparallel geschalteten Bypassdiode werden die Zellen zu Segmenten zusammengefasst.

Die Reihenschaltung mehrerer Segment ergibt schließlich ein PV-Modul. In Abbildung 2 ist dieser Aufbau schematisch dargestellt.

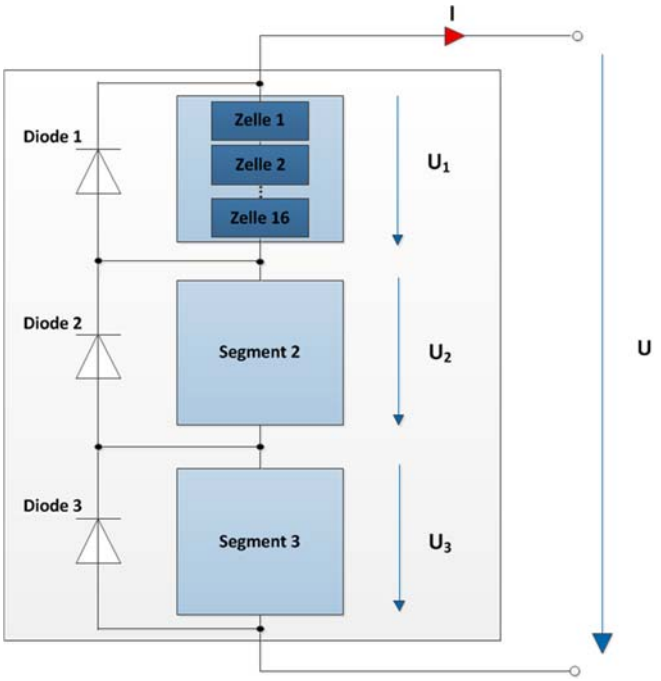


Abbildung 11: Schematischer Modellaufbau eines Photovoltaik-Modules

Dabei werden die U/I-Kennlinien der einzelnen Zellen unter Vorgabe von individuellen Werten für die Einstrahlung, die Temperatur, den STC[47]-Kurzschlussstrom und die STC-Leerlaufspannung berechnet. Aus deren Zusammenwirken wird schließlich die Gesamtkennlinie eines Moduls ermittelt. Damit kann das reale Verhalten des PV-Moduls auch unter Berücksichtigung von Parameter-Mismatch, Zellfehler oder Teilverschattungen simuliert werden. Aus den so modellierten Modulen können PV-Generatoren beliebiger Größe und Verschaltung abgebildet und deren Gesamtkennlinie unter den vorgegebenen Bedingungen berechnet werden. Als Modelleingangsgrößen dienen dabei die Einstrahlung sowie die Zelltemperatur, die Ausgangsgröße stellt die U/I-Kennlinie des PV-Generators dar.

- **Kalibrierung der Modelle**

Im Ein-Dioden-Modell treten eine Reihe von Modellparametern auf, welche einen signifikanten Einfluss auf die Form der simulierten U/I-Kennlinie haben. Einerseits handelt es sich dabei um die Kennwerte der PV-Zelle wie Leerlaufspannung und Kurzschlussstrom unter STC-Bedingungen sowie deren Temperaturkoeffizienten. Diese Parameter können in der Regel aus dem Datenblatt des Herstellers entnommen werden und legen die Leerlaufspannung und den Kurzschlussstrom der Kennlinie zu gegebener Einstrahlung und Temperatur fest. Andererseits werden im Ersatzschaltbild des Ein-Dioden-Modells nichtideale Effekte durch die beiden parasitären Widerstände R_S, R_P und durch den Emissionskoeffizient n der Diode erfasst. Diese im Normalfall nicht im Datenblatt angeführten Parameter haben einen signifikanten Einfluss auf die Form der Kennlinie und bestimmen zu gegebenen Wetterbedingungen die Lage des Maximum Power Points (MPP) und damit die Höhe der Ausgangsleistung (Abbildung 3).

[47] STC: Standard Test Conditions, Einstrahlungsstärke $G = 1000\ \mathrm{W/m^2}$, Zellentemperatur $T = 25\ °\mathrm{C}$, Strahlungsspektrum AM 1,5

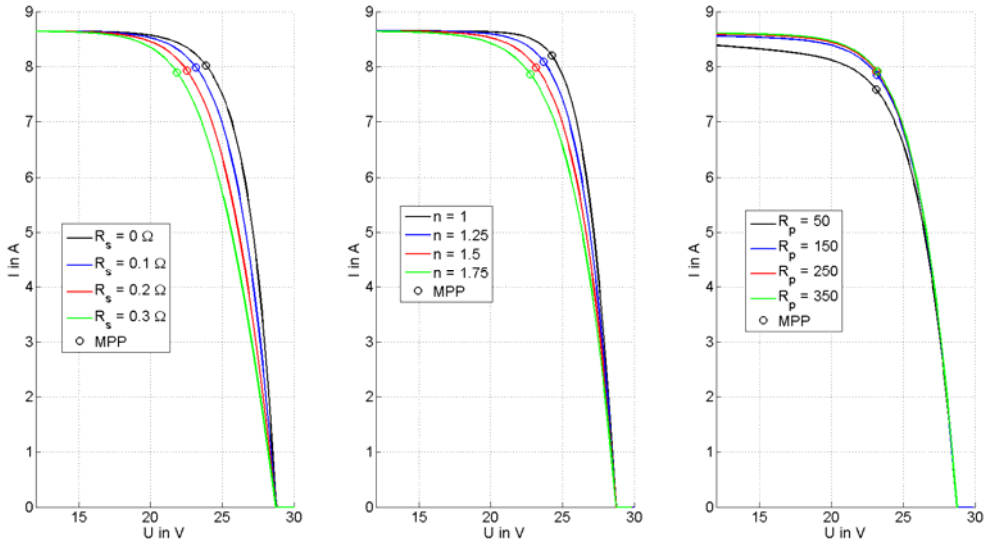


Abbildung 12: Einfluss der Parameter $\boldsymbol{R_S}$, $\boldsymbol{R_P}$ und $\boldsymbol{n}$ auf die Form der simulierten Kennlinie

Zur Bestimmung dieser Parameter wurde zunächst eine Reihe von Kennlinienmessungen mit gleichzeitiger Erfassung der Zelltemperatur und der Einstrahlung durchgeführt.

Zuerst erfolgt eine Parametrierung der Leerlaufspannung und des Kurzschlussstromes anhand der Datenblattangabe der Modulhersteller unter Berücksichtigung von Alterungserscheinungen (Jordan/Kurtz, 2013). Die noch unbekannten Parameter R_S, R_P und n werden darauf aufbauend durch das numerische Lösen einer Minimierungsaufgabe mit Hilfe eines evolutionären DE-Algorithmus (Ishaque/Salam, 2011) bestimmt. Dadurch wird die für die Ertragsberechnung entscheidende Lage des MPP der simulierten Kennlinie an jene der gemessenen Kennlinie angepasst.

- **Eingesetzte Messtechnik**

Im Rahmen des Projektes „Virtuelles Photovoltaiklabor“ wurde die Forschungsanlage mit umfangreichem Messequipment und einem Datenlogger-System zur zeitlich hochauflösenden Messung und Speicherung relevanter Wetterdaten sowie des elektrischen Zustandes der Anlage ausgestattet. Dies beinhaltet die Erfassung der Solareinstrahlung in Modulebene durch zwei verschiedene Sensortechnologien sowie der Zelltemperatur durch mehrere idente am Modul verteilte Temperatursensoren. Des Weiteren werden sämtliche elektrische Zustandsdaten wie Strangspannungen und Strangströme an der DC-Seite des Wechselrichters erfasst.

Da sich Einstrahlungssensoren in ihren spektralen Verhalten sowie durch ihre Ansprechzeit auf Messgrößenänderungen stark unterscheiden werden die Einstrahlungswerte durch zwei verschiedene Sensoren erfasst. Dabei handelt es sich einerseits um ein auf Thermosäulenbasis arbeitendes Secondary-Standard-Pyranometer der Type CMP21, andererseits wird das SPL2, ein Photodioden-Sensor auf Silizium-Basis verwendet. Der spektrale Messbereich des Pyranometers ist wesentlich größer als der des Siliziumsensors. Das spektrale Verhalten des Siliziumsensors stimmt jedoch deutlich besser mit dem der Silizium-PV-Zellen der betrachteten Anlage überein. In den in der vorliegenden Arbeit durchgeführten Untersuchungen werden daher die Simulationsergebnisse jeweils für die Einstrahlungsdaten der beiden Sensoren separat dargestellt.

- **Simulation**

Zur Berechnung des erwarteten Ertrages der fehlerfrei arbeitenden PV-Anlage wird die aktuelle Verschaltung der Module der Forschungsanlage durch das beschriebene Modell abgebildet. Da sich die vorher bestimmten Modellparameter auf ein ganzes Modul beziehen, werden diese entsprechend dem realen Modulaufbau homogen auf jede einzelne Zelle übertragen. Damit kann der im Idealfall zu erwartende Ertrag, d.h. ohne Verluste der Anlage durch Mismatch, Zellfehler oder Teilverschattungen aus den MPP-Leistungen der simulierten Kennlinien zu jedem Zeitpunkt berechnet werden. Der tatsächlich produzierte Ertrag des PV-Generators wird aus den gemessenen DC-Strangwerten ermittelt.

Um die Simulationsgenauigkeit zu erhöhen werden verschiedene auf den Anlagenertrag einflussnehmende Effekte identifiziert und in das Modell eingebunden. Die Degradationserscheinungen an PV-Anlagen unter Outdoor-Bedingungen wurden dabei bereits bei der Kalibrierung des Modells berücksichtigt. Den in den PV-Leitungen zwischen den Modulen und dem Schaltschrank auftretenden Kupferverlusten wird unter Beachtung der realen Anlagenverdrahtung Rechnung getragen. Einen weiteren Einfluss haben die Verschmutzung der Moduloberfläche, der durch thermische Effekte bedingte Messfehler der Zelltemperatur (Zhou et al. 2007) sowie ein azimutaler Ausrichtungsfehler zwischen Einstrahlungsmessgeräten und PV-Module. Diese Einflussfaktoren werden im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt, der verbleibende Modellfehler kann zum Teil auf diese zurückgeführt werden.

Der Vergleich von simulierten und gemessenen Erträgen wird auf Zeitfenster variabler Länge bezogen. Um die zeitnahe Erkennung von Fehlern zu ermöglichen muss die Länge dieser Zeitfenster einerseits möglichst kurz gewählt werden, andererseits soll ein möglichst schmales Toleranzband erreicht werden, innerhalb dessen sich die prozentuelle Abweichung des simulierten Ertrages gegenüber des gemessenen Ertrages bewegt. Die Genauigkeit der Ertragssimulation wird daher für verschiedene Zeitfensterlängen miteinander verglichen.

Des Weiteren wird eine Schwelle für die minimale Einstrahlungsstärke, ab welcher der Anlagenertrag simuliert wird festgelegt. Da der Fehler des Ein-Dioden-Modells unter Schwachlichtbedingungen stark ansteigt ist in diesem Bereich mit einer größeren Abweichung des simulierten gegenüber dem gemessenen Ertrag zu rechnen. Um diesen Fehler im vorherein zu umgehen werden die Messwerte, für welche die Einstrahlung unter einer festgelegten Schwelle liegt aus der Auswertung genommen.

Ergebnisse

- **Simulation der Tageserträge**

In Abbildung 4 sind die prozentuellen Abweichungen der simulierten gegenüber den gemessenen Erträgen bezogen auf Einzeltage über den gesamten Betrachtungszeitraum dargestellt. Dabei werden die Simulationsergebnisse sowohl mit den vom Pyranometer (CMP21) als auch mit den vom Silizium-Sensor (SPL2) gemessenen Einstrahlungsdaten gezeigt.

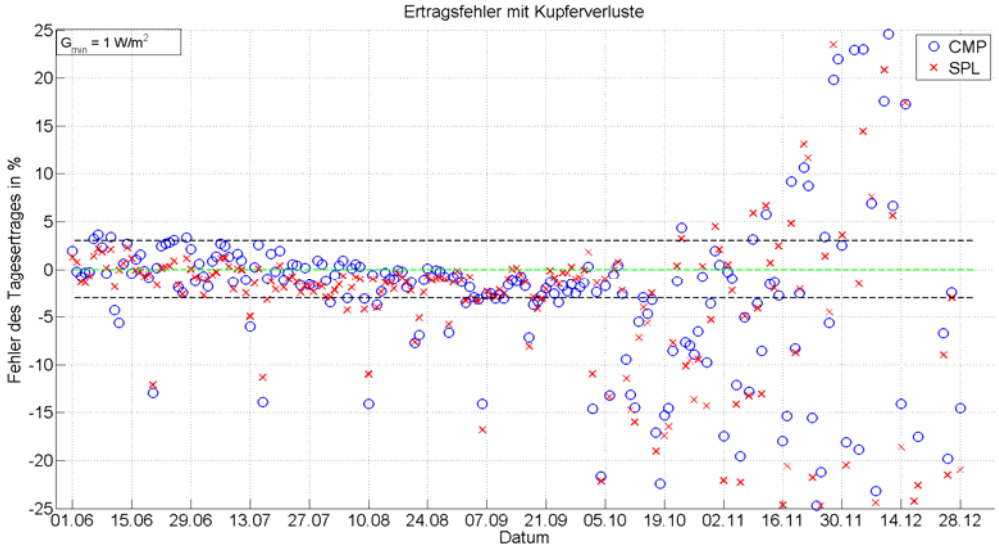


Abbildung 13: Abweichungen der simulierten gegenüber den gemessenen Erträgen für Einzeltage

Um Simulationsfehler bei geringer Einstrahlung (Schwachlicht) zu eliminieren, wurde in der nachfolgenden Darstellung, Abb. 5, die minimale Einstrahlung auf G_{min} = 150 W/m^2 gesetzt. Alle Datensätze mit geringerer Einstrahlung wurden aus der Rechnung genommen.

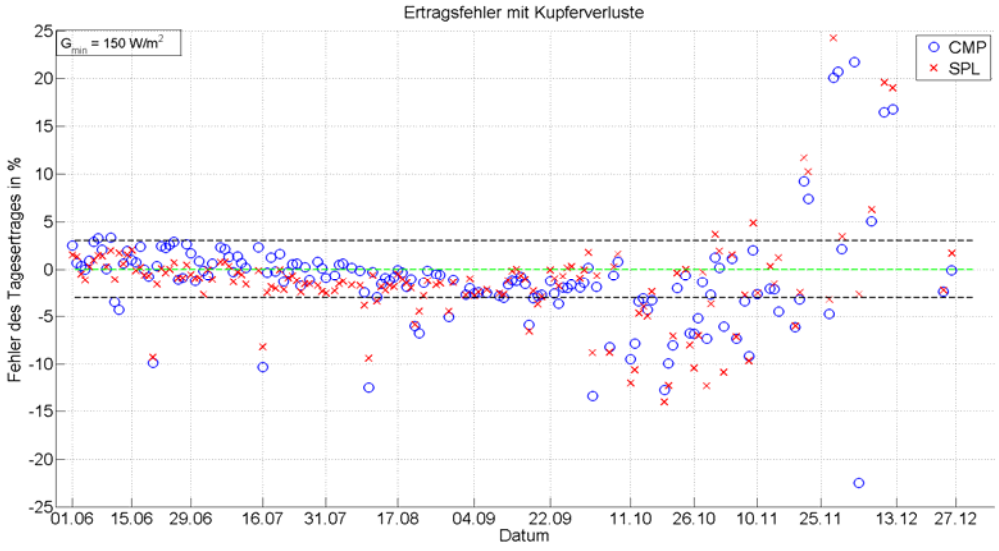


Abbildung 14: Abweichungen der simulierten gegenüber den gemessenen Erträgen mit Gmin = 150 W/m^2

Der Simulationsfehler der Tageserträge bewegt sich im Zeitraum von Anfang Juni bis Ende September überwiegend innerhalb eines Toleranzbandes von +/-3 % (schwarz strichlierte Linien in Abbildung 4). Er ist dabei zum Teil einer starken Streuung unterworfen, was neben den wechselnden Einstrahlungs- und Temperaturbedingungen auch auf weitere Einflussfaktoren wie Verschmutzung der Moduloberflächen oder unterschiedliche Windgeschwindigkeiten zurückzuführen ist. Die erkennbare negative Tendenz des Fehlers in diesem Zeitraum deutet auf das Vorliegen eines systematischen Fehlers hin. Durch die Identifikation und Berücksichtigung dieses Fehlers kann die Simulationsgenauigkeit möglicherweise weiter gesteigert werden.

In den Monaten Oktober, November und Dezember nehmen sowohl der Fehler als auch dessen Streuung stark zu. Dies ist neben dem hohen Anteil an Schwachlicht auch auf eine gegenseitige Verschattung der Modulreihen bei tiefstehender Sonne zurückzuführen. Diese Verschattung führt zu einer deutlich größeren Abweichung des simulierten gegenüber dem gemessenen Ertrag. In Abbildung 5 ist dieser Sachverhalt verdeutlicht.

Durch eine Teilverschattung der unteren Modulbereiche sinkt deren erzeugte Leistung stark ab, die simulierte Leistung liegt jedoch aufgrund der gemessenen Einstrahlungswerte deutlich darüber. Dieser bei Flachdachanlagen unvermeidlich auftretende Effekt verhindert eine Zustandsbewertung der PV-Anlage aufgrund der simulierten Anlagenerträge für diesen Zeitraum. Um diesen Fehler zu berücksichtigen könnten in weiterer Folge die Zeiträume der Selbstverschattung aus den bekannten Werten des Verschattungswinkels, der Anlagenausrichtung und der Standortkoordinaten berechnet werden. Damit können die entsprechenden Datensätze automatisiert von der Auswertung ausgenommen werden.

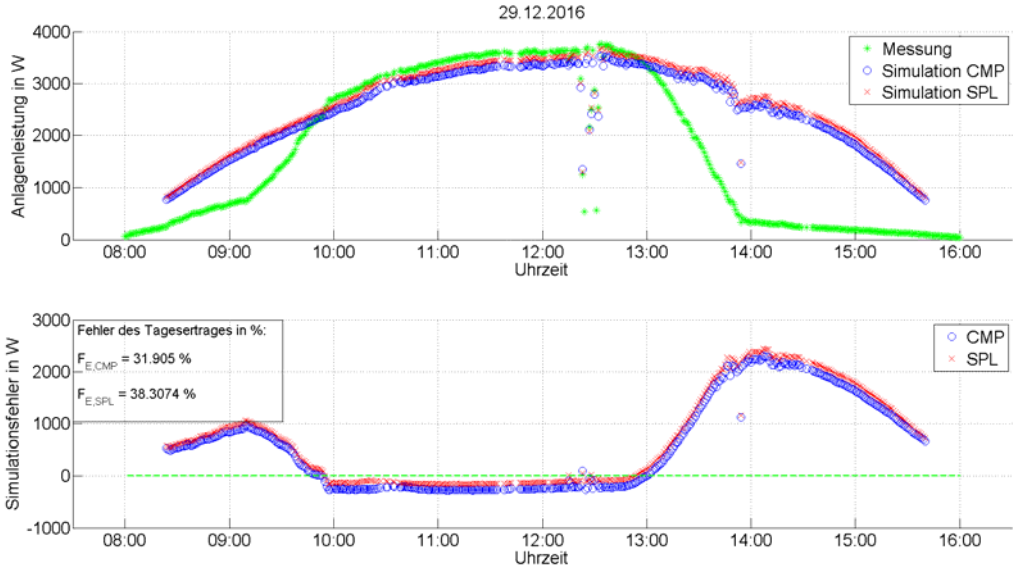


Abbildung 15: Tagesverlauf der gemessenen und der simulierten Anlagenleistung

Die in den Sommermonaten höher berechnete Anlagenleistung aus den Messdaten des Pyranometers CMP21 (Abbildung 6) kann auf dessen größeren spektralen Messbereich zurückgeführt werden. Da bei der Einstrahlungsmessung durch das CMP21 auch Wellenlängenbereiche erfasst werden, die von den PV-Modulen nicht zur Energiegewinnung genutzt werden können, liegt der damit berechnete Ertrag höher als der gemessene. Das spektrale Verhalten des SPL2 stimmt hingegen weitgehend mit dem der PV-Elemente überein, weswegen der mit diesen Einstrahlungsdaten simulierte Ertrag deutlich besser mit den gemessenen Werten übereinstimmt.

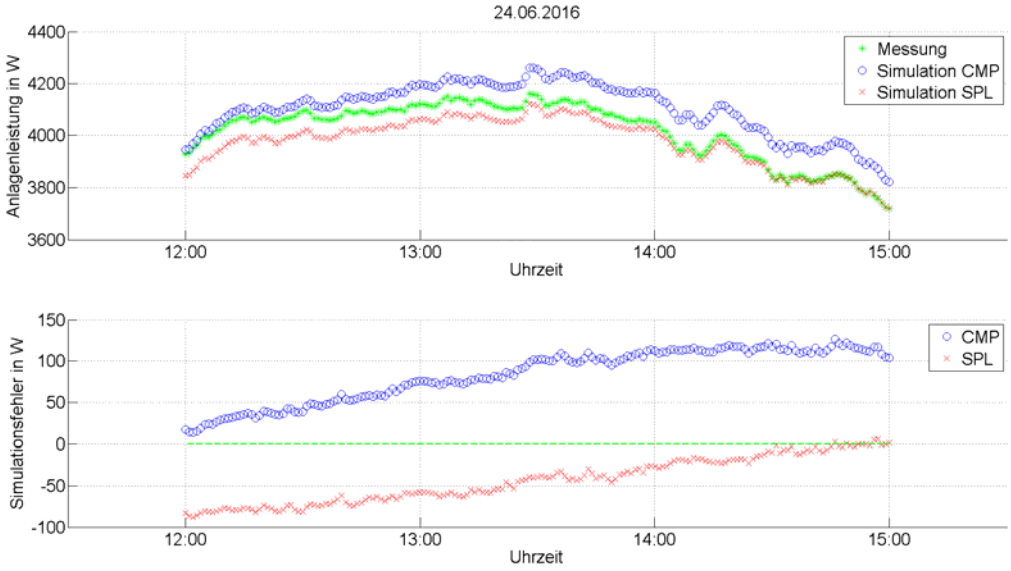


Abbildung 6: Abweichung der gemessenen Einstrahlung durch das CMP21 und das SPL2 und resultierender Simulationsfehler

Aufgrund von Fehlausrichtungen der Einstrahlungssensoren gegenüber den PV-Modulen des Generators kann es im Tagesverlauf zu Fehlern in der Ertragsberechnung kommen. Abbildung 7 zeigt einen am Vormittag zu niedrig und am Nachmittag zu hoch errechneten Ertragswert.

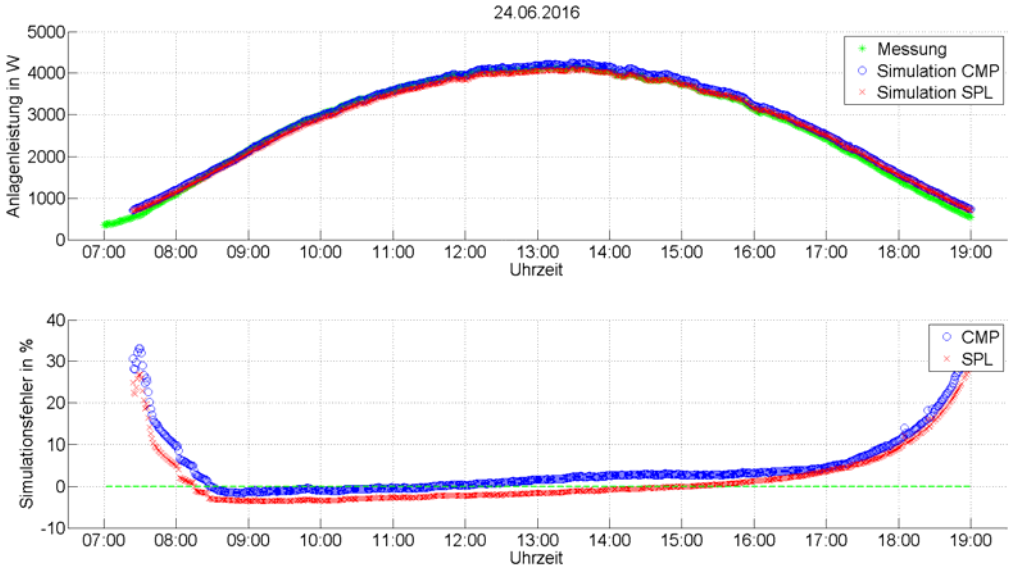


Abbildung 16: Ausrichtungsfehler

Der Verlauf deutet auf eine Fehlausrichtung des Sensors in Richtung Westen (Abendsonne) hin. Eine weiter mögliche Ursache ist auch eine verzögerte Erwärmung oder Abkühlung der PV-Module aufgrund deren thermischer Zeitkonstante.

- **Simulation der Sieben-Tage-Erträge**

Die Abbildungen 8 und 9 zeigen eine Auswertung der Simulationsfehler für verschiedene Schwellen der minimalen Einstrahlung bei einer Zeitfensterlänge von sieben Tagen für das CMP21 und für das SPL2. Der Fehler für den Zeitraum Juni bis September bewegt sich auch hier innerhalb eines engen Toleranzbandes. Die Tendenz zu steigenden Fehlern in den Wintermonaten ist nun deutlicher zu erkennen, gleichzeitig kann die Streuung der Fehlerwerte deutlich reduziert werden. Die Simulationsergebnisse mit den Einstrahlungsdaten des Silizium-Sensors zeigen dabei eine höhere Konstanz als jene mit den Pyranometer-Daten.

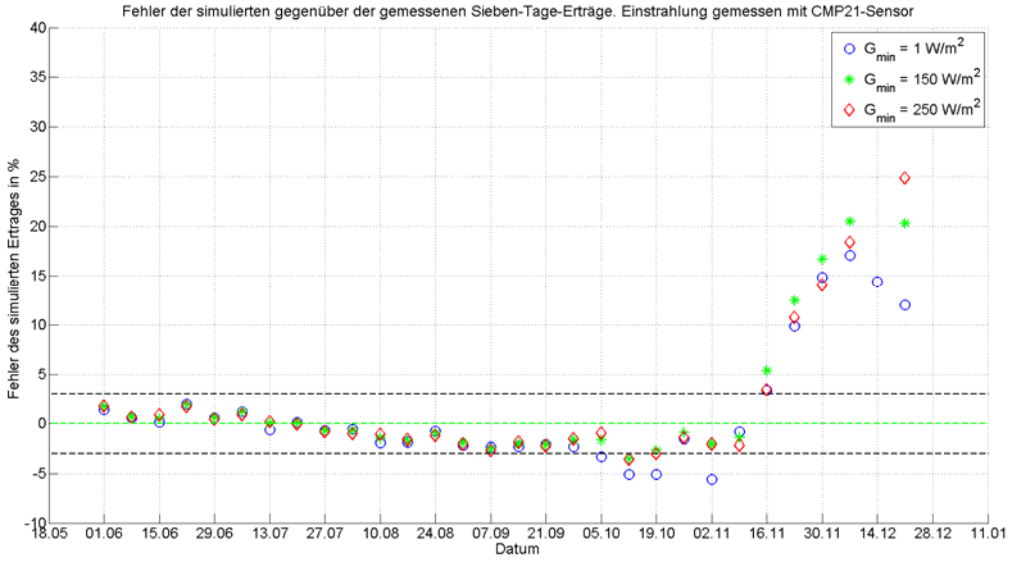


Abbildung 17: Fehler der simulierten Sieben-Tage-Erträge mit CMP21-Einstrahlungsdaten

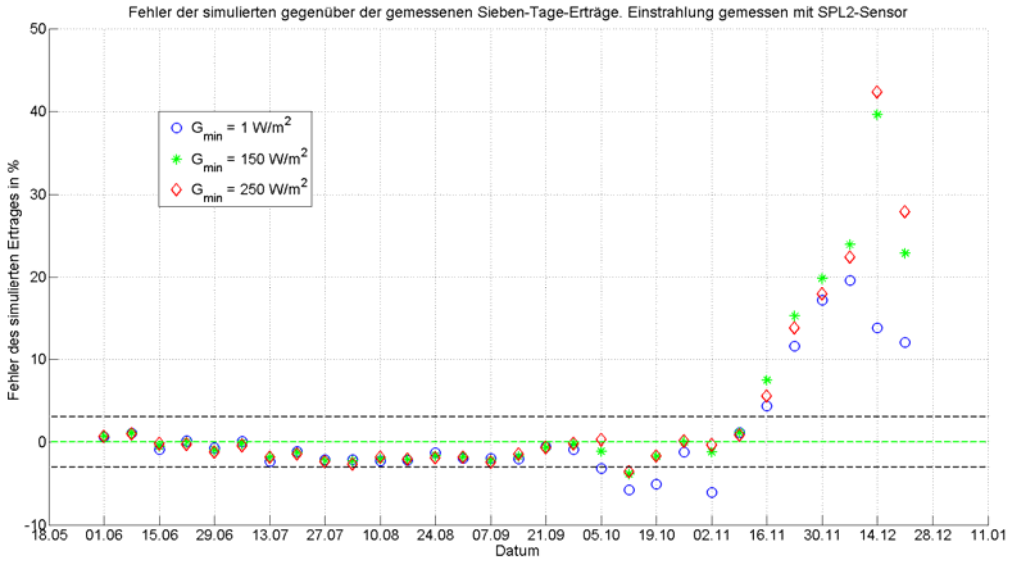


Abbildung 18: Fehler der simulierten Sieben-Tage-Erträge mit SPL2-Einstrahlungsdaten

– **Simulation der Monats-Erträge**

Die Abbildungen 10 und 11 zeigen eine Auswertung der Simulationsfehler für verschiedene Schwellen der minimalen Einstrahlung bei einer Zeitfensterlänge von einem Monat. Für einen Zeitraum von Juni

bis September konnte gegenüber der Mittelung über sieben Tage keine wesentliche Steigerung der Genauigkeit mehr erzielt werden. Der Verlauf deutet jedoch auf nicht im Modell berücksichtigte systematische Effekte und Einflussfaktoren hin, deren Identifikation und Berücksichtigung die Genauigkeit weiter steigern könnte.

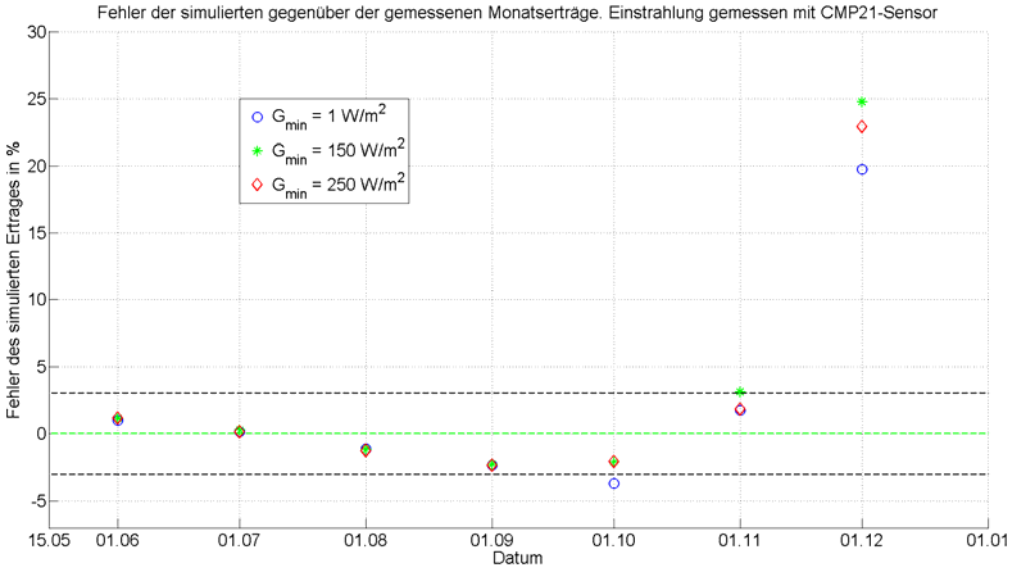


Abbildung 19: Fehler der simulierten Monats -Erträge mit CMP21-Einstrahlungsdaten

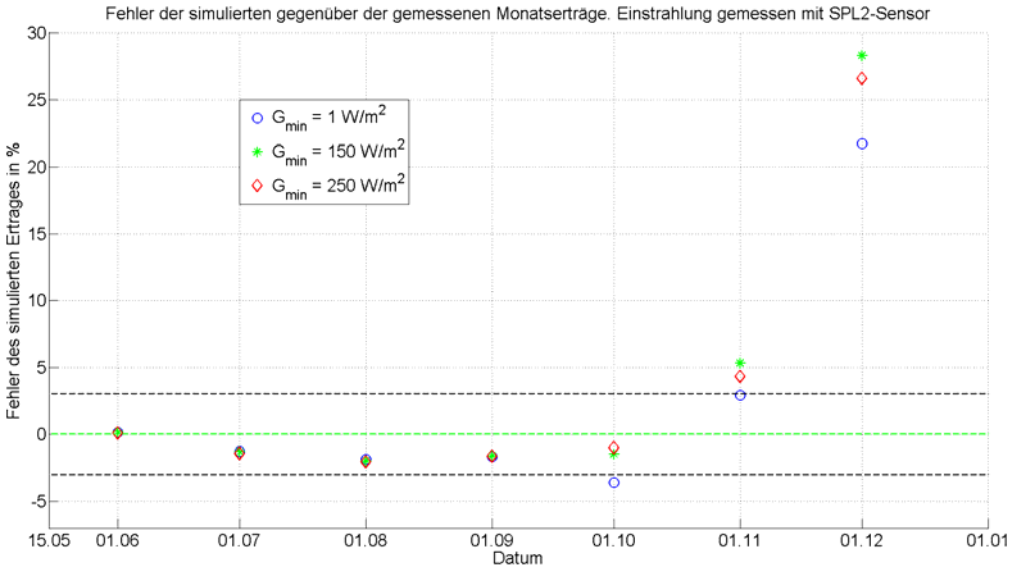


Abbildung 20: Fehler der simulierten Monats-Erträge mit SPL2-Einstrahlungsdaten

Diskussion

Mit der untersuchten Methode konnte für den Zeitraum Juni 2016 bis einschließlich November 2016 ein relativer Fehler der Simulation des Wochenertrags kleiner +/-3 % erreicht werden. Der Fehler zeigt über

den untersuchten Zeitraum eine klar erkennbare zeitliche Tendenz, was auf nicht im Modell berücksichtigte systematische Einflüsse hinweist. Es ist zu erwarten, dass der Fehler durch Identifikation und Berücksichtigung solcher Einflüsse in einem noch engeren Toleranzband gehalten werden kann. Eine Performance-Überwachung von PV-Anlagen scheint damit auch für kurze Intervalle möglich, d.h. Fehler oder Minderleistungen im mittleren einstelligen Prozentbereich können grundsätzlich auch innerhalb kurzer Zeiträume, beispielsweise innerhalb einer Woche detektiert werden.

Bei hohem Anteil an Schwachlicht, beispielsweise im Dezember, liefert die Simulation nur sehr ungenaue Ergebnisse. Dies ist einerseits der geringeren Genauigkeit der eingesetzten Simulationsmodelle bei Schwachlicht, andererseits der Selbstverschattung der PV-Modulreihen der untersuchten Flachdachanlage geschuldet. Für den Einsatz des Verfahrens zur Anlagenüberwachung ist dies nur bedingt ein Problem, da der Ertrag in den Wintermonaten relativ gering ist und eine zeitnahe Fehlererkennung weniger wichtig ist als in Zeiten hoher Einstrahlung. Nicht berücksichtigt wurde in den Untersuchungen die Verschmutzung der Anlage. In der Fehlerkurve sind keine typischen Muster der Verschmutzung zu erkennen, im Sinne eines konstant sinkenden Ertrages, welcher nach ausreichendem Regen wieder sprunghaft verschwindet. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass Einstrahlungssensor und die untersuchte Anlage etwa das gleiche Verschmutzungsverhalten zeigen und der Einfluss auf die relative Fehlerkurve gering ist.

Ausblick

Für einen kommerziellen Einsatz der untersuchten Methode der Performanceüberwachung ist die Erstellung eines einfachen Verfahrens zur Parametrierung des Simulationsmodells notwendig. In den vorliegenden Untersuchungen wurden die Modelle mithilfe detaillierter Messdaten inklusive Kennlinienmessungen mit der realen Anlage abgeglichen. Für eine beliebige Anlage müsste dies anhand der Anlagendaten erfolgen. Einflussfaktoren wie Temperaturkoeffizienten, Ausrichtungswinkel usw. könnten für die ersten Monate oder das erste Jahr des Betriebes mit statistischen Methoden identifiziert und automatisch korrigiert werden. Eine Problematik stellen dabei diskontinuierliche Fehler wie beispielsweise Verschattungen oder ein Abregeln des Wechselrichters bei zu hoher DC-Leistung dar. Diese müssten zuverlässig erkannt werden, um nicht zu Fehl-Parametrierungen zu führen.

Für die Ertragssimulation wird eine relativ genaue Messung der Einstrahlung und der Modultemperatur benötigt. Die dazu notwendige Sensorik ist in der Regel nur bei Großanlagen vorhanden. In einer weiterführenden Arbeit wäre zu untersuchen, ob bzw. mit welcher Genauigkeit die Errechnung eines Soll-Ertrages auch mit Daten von Wetterdiensten, d.h. ohne lokale Messung von Temperatur und Einstrahlung, möglich ist.

Literaturverzeichnis

Ishaque, K./Salam, Z. (2011): An Improved Modeling Method to Determine the Model Parameters of Photovoltaic (PV) Modules Using Differential Evolution (DE). *Solar Energy* 85 (9). Elsevier Ltd: 2349–59.

Jordan, D./ C., and S. R. Kurtz (2013): Photovoltaic Degradation Rates - An Analytical Review. *Progress in Photovoltaics: Research and Applications* 21 (1): 12–29.

Wagner, Andreas (2015): *Photovoltaik Engineering - Handbuch Für Planung, Entwicklung Und Anwendung*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Zhou, W./Yang, H./Fang Z. (2007): A Novel Model for Photovoltaic Array Performance Prediction. *Applied Energy* 84 (12): 1187–98.

RESEARCH INNOVATION VALUE

Uwe Trattnig; Lukas Möltner; Robert Hauer

Gegen Die Abzocke – Energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen für die Elektromobilität

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Die Elektromobilität ist derzeit ein hochaktuelles Thema. Diskutiert werden dabei alle mögliche technischen Aspekte – von den Akkumulatoren bis hin zu Zulassungsdetails. Dem elektrizitätswirtschaftlichen Aspekt der Ladetätigkeit wird dabei in der öffentlichen Diskussion kaum Beachtung geschenkt. Dabei werden die Betriebskosten überwiegend von den für die Ladung notwendigen Energiemengen bestimmt. Die derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen halten für den Ladebetrieb von Elektrofahrzeugen vor allem im privaten Bereich einige wenig bekannte Überraschungen bereit. Würden die derzeitigen rechtlichen Bestimmungen für das Laden von Elektrofahrzeugen angewandt, könnten in wenigen Jahren massive Mehrkosten für elektrische Energie auf Privatkunden zukommen. Aus energierechtlicher und energiewirtschaftlicher Sicht muss festgehalten werden, dass eine Einführung einer Leistungsmessung mittels Smart Meter und eine gleichzeitige Beibehaltung der derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen zu massiven Mehrbelastungen der Haushaltskunden für den Bezug von elektrischer Energie in Österreich führen wird. Wesentliche Kostenerhöhungen haben die Kunden beim Bereitstellungsentgelt, dem Netznutzungsentgelt und dem Ökostromförderbeitrag zu erwarten. Beim einmaligen Bereitstellungsentgelt können sich die Mehrkosten auf einige hundert bis einige tausend Euro – in Anhängigkeit von der tatsächlichen Leistungsinanspruchnahme – belaufen, während sich das jährliche Netznutzungsentgelt um mehrere hundert Euro – wiederum abhängig von den tatsächlichen Verbrauchsdaten – erhöhen kann. Österreichweit belaufen sich die Auswirkungen einer flächendeckenden Leistungsmessung unter den derzeitigen Rahmenbedingungen auf Beträge in der Höhe von mehreren hundert Millionen bis zu einigen Milliarden Euro – für die Volkswirtschaft Österreichs also keine unerheblichen Beträge. Wesentlich ist aber, dass diese Mehrkosten massiv zu Lasten der neuen Elektromobilität gehen und damit diese Technologie bereits in den Kindesschuhen mit erheblichen Mehrkosten belastet wird. Aus diesem Grund ist eine rasche Reform des derzeitigen Tarifsystems unter Einbeziehung der Wirtschaft und der Sozialpartner unumgänglich. Dabei sollen dringend auch alte Relikte der derzeitigen energierechtlichen Bestimmungen engagiert beseitigt werden – namentlich seinen hier die nicht mehr zeitgemäße erworbene Bezugsleistung von 4 kW sowie das de facto Verbot von Energielieferungen zwischen Privatpersonen sowie KMUs genannt sein. Wünschenswert wäre zudem eine weitere Öffnung des Energiemarktes und Abbau der finanziellen und organisatorischen Hürden auch für Privatkunden und KMUs.

Keywords:

Elektromobilität, Ladeinfrastruktur, Netznutzungstarif, Bereitstellungsentgelt, Systemnutzung

Einleitung

Die Elektromobilität ist derzeit ein hochaktuelles Thema. Diskutiert werden dabei alle mögliche technischen Aspekte – von den Akkumulatoren, dem autarken Fahren, über die Reichweite bis hin zu Zulassungsdetails. Dem elektrizitätswirtschaftlichen Aspekt der Ladetätigkeit wird dabei in der öffentlichen Diskussion kaum Beachtung geschenkt. Dabei werden die Betriebskosten überwiegend von den für die Ladung notwendigen Energiemengen bestimmt.

Die derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen halten für den Ladebetrieb von Elektrofahrzeugen vor allem im privaten Bereich einige wenig bekannte Überraschungen bereit. Würden die derzeitigen rechtlichen Bestimmungen für das Laden von Elektrofahrzeugen angewandt, könnten in wenigen Jahren massive Mehrkosten für elektrische Energie auf Privatkunden zukommen.

Ausgangslage

Österreichische Haushalte gehen derzeit von einer weitgehend uneingeschränkten Verwendbarkeit ihrer elektrischen Anlagen aus und bewerten die Stromkosten nach den bislang verfügbaren Abrechnungen – Einschränkungen über den Bezug von elektrischer Energie sind den Kunden kaum bekannt. Die diesbezüglichen gesetzlichen und privatrechtlichen Bestimmungen und Vereinbarungen sind sehr komplex und selbst von Fachleuten nicht einfach zu überblicken. Grundsätzlich gibt es das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (ElWOG) in insgesamt 10 Ausführungen – eine Bundesversion und neun Landesversionen. Dazu kommen privatrechtliche Vereinbarungen wie der Netzzugangsvertrag und die unterschiedlichen Allgemeinen Bedingungen für den Zutritt zum Verteilernetz. Dazu eine Vielzahl elektrotechnischer Normen, Errichtungsbestimmungen und Netzbetreibereigenstandards. Will man eine Stromrechnung nachvollziehen, sind zusätzlich noch die Bestimmungen der Netznutzungsentgelte-Verordnung, des Ökostromgesetzes, des Elektrizitätsabgabengesetzes, des KWK-Gesetzes, die Ökostromförderbeitragsverordnung, die Ökostrompauschale-Verordnung und diverse lokale Gebrauchsabgabengesetze notwendig.

Für die Verrechnung von elektrischer Energie werden derzeit – und wohl auch in der näheren Zukunft – zwei physikalische Parameter angewandt: zum einen die elektrische Arbeit (in Kilowattstunden [kWh]) und zum anderen die elektrische Leistung (in Kilowatt [kW]). Derzeit wird bei Privathaushalten aus technischen Gründen aber lediglich die elektrische Arbeit gemessen und die elektrische Leistung als Pauschale berücksichtigt. Durch die bevorstehende Einführung von intelligenten Messgeräten[48] (sogenannten Smart Metern) eröffnen sich aber für die Energiewirtschaft neue Verrechnungsmöglichkeiten auch oder gerade für Privatkunden, ist es mit den neuen Zählern doch möglich, neben der elektrischen Arbeit auch die elektrische Leistung zu messen.

Energiewirtschaftliche Aspekte

Da derzeit die elektrische Leistung von Privatkunden flächendeckend nicht gemessen werden kann, sind im ElWOG[49] und in der Netznutzungsentgelte-Verordnung 2012 für Privathaushalte für die Verrechnung der Leistungskomponente Pauschalen festgelegt. Der Strompreis setzt sich insgesamt aus drei großen Komponenten zusammen – aus dem Energiepreis für die elektrische Energie, aus dem Systemnutzungsentgelt für die Nutzung des Stromnetzes und aus den Abgaben und Steuern. Das Systemnutzungsentgelt wiederum setzt sich aus mehreren Einzelkomponenten zusammen. Eine dieser

[48] Intelligente Messgeräte Einführungsverordnung, Fassung vom 30.01.2017: Bis 2019 müssen 95 % der Kunden in Österreich mit intelligenten Messgeräten ausgestattet sein.
[49] Elektrizitätswirtschafts- und organisationsgesetz 2010

Komponenten ist das sogenannte Bereitstellungsentgelt, welches für das bereits vorhandene und vom jeweiligen Netzbetreiber vorfinanzierte elektrische Netz eingehoben wird. Dieses Bereitstellungsentgelt wird je nach Netzbereich und Spannungsebene unterschiedlich pro Kilowatt elektrischer Leistung verrechnet. Da für Haushaltskunden die elektrische Leistung derzeit nicht gemessen wird und zudem im § 55 ElWOG festgelegt ist, dass jeder Kunde in Österreich bereits eine gewisse Leistung erworben hat, kommt es derzeit – von wenigen Ausnahmen abgesehen – zu keiner Verrechnung des sogenannten Bereitstellungsentgeltes für Privatkunden.

Ein weiterer Bestandteil des Systemnutzungsentgelts ist das sogenannte Netznutzungsentgelt. Dieses hängt wieder vom jeweiligen Netzbereich, der Spannungshöhe und damit der Netzebene, der elektrischen Leistung und der elektrischen Arbeit ab. Da es derzeit – wie erwähnt – für Privathaushalte keine Leistungsermittlung gibt, ist in der Systemnutzungsentgelte-Verordnung für nicht leistungsgesessene Kunden eine Leistungspauschale enthalten, die für Privathaushalte derzeit 36 € inkl. MwSt. pro Jahr beträgt.

Auswirkungen von Smart Metern auf die Tarifverrechnung

Bereitstellungpreis

Durch die bis 2019 per Verordnung zu installierende Smart Meter wird eine Leistungsermittlung möglich. Per Gesetz ist nun in Österreich weitgehend eine elektrische Leistung von 4 kW automatisch je Privatnetzkunden als erworbene Leistung festgelegt worden. Um nun die Auswirkungen einer wirklichen Leistungsmessung abschätzen zu können, wurde bei einem Privathaushalt eine reale Langzeitmessung durchgeführt. Diese Langzeitmessung hat für besagten Haushalt eine tatsächlich in Anspruch genommene Leistung von 8,6 kW ergeben – also deutlich mehr, als die per Gesetz zuerkannten 4 kW. Dies würde nun bedeuten, dass diese erhöhte Bezugsleistung einmalig nachverrechnet wird und zwar auf jeweils volle Kilowatt aufgerundet. Für den gemessenen Privathaushalt bedeutet dies eine Überschreitung der zuerkannten Leistung um 5 kW (8,6 kW → 9 kW – 4 kW = 5 kW). Das Bereitstellungsentgelt unterscheidet sich nach Netzgebiet und Spannungshöhe (Netzebene) und beträgt für Privatkunden derzeit zwischen 200,40 € und 352,36 € pro Kilowatt (inkl. MwSt.). Beispielsweise in der Steiermark hätte dieser Kunde bei 5 kW Leistungsnachverrechnung einmalig einen Betrag von 238,68 € x 5 kW = 1194,40 € zu bezahlen. Das alles aber noch ohne Ladetätigkeit eines Elektrofahrzeuges!

Würde dieser Kunde sich nun ein Elektrofahrzeug anschaffen und zu Hause regelmäßig laden, so käme noch die Ladeleistung dazu. Diese beträgt bei einphasigem Laden (Laden an der Haushaltssteckdose) üblicherweise zwischen 2,3 kW und 3,68 kW. Würde dieser Kunde über eine CEE-Steckdose (Kraftsteckdose) verfügen und diese benutzen, dann hätte er mit einer Ladeleistung von rund 7 kW bis 11 kW zu rechnen. Angenommen der Kunde wollte möglichst schnell zu Hause laden und sich eine Ladevorrichtung für 11 kW einbauen lassen, dann würde sich nur für das Laden ein Bereitstellungspreis in der Steiermark von 238,68 € x 11 kW = 2625,48 € ergeben. Die Einführung des Smart Meters würde den Kunden also zu Mehrkosten von insgesamt 3819,88 Euro im Vergleich zur derzeitigen Situation verpflichten.

Es stellt sich nun die Frage nach den möglichen österreichweiten Auswirkungen der Einführung einer flächendeckenden Leistungsmessung. Derzeit gibt es in Österreich 3,817 Mio. Haushalte (Statistik Austria, 2017). Eine überschlägige Berechnung des Bereitstellungsentgeltes für alle österreichischen Haushalte – unter der Anwendung der jeweiligen Landestarife für alle Haushalte eines Bundeslandes – ergibt pro Kilowatt Überschreitung der erworbenen bzw. zuerkannten Bezugsleistung einen Betrag von rund 1 Mrd. €! Siehe dazu Abbildung 1.

Netzbereitstellungsentgelt österreichische Haushalte		Netzbereitstellungsentgelt 2017 netto	Netzbereitstellungsentgelt gesamt netto	Netzbereitstellungsentgelt gesamt brutto
		[€/kW]	[€ pro kW Überschreitung]	[€ pro kW Überschreitung]
Haushalte nach Bundesländern (in 1000)				
Burgenland	121	238,00 €	28,7 Mio. €	34,5 Mio. €
Kärnten	248	239,15 €	59,3 Mio. €	71,2 Mio. €
Niederösterreich	704	210,65 €	148,3 Mio. €	178,0 Mio. €
Oberösterreich	615	208,00 €	128,0 Mio. €	153,6 Mio. €
Salzburg	234	293,63 €	68,6 Mio. €	82,4 Mio. €
Steiermark	531	198,90 €	105,6 Mio. €	126,8 Mio. €
Tirol	314	193,00 €	60,5 Mio. €	72,6 Mio. €
Vorarlberg	160	167,00 €	26,8 Mio. €	32,1 Mio. €
Wien	890	235,47 €	209,5 Mio. €	251,4 Mio. €
Haushaltsanzahl gesamt	**3 817**		**835,4 Mio. €**	**1002,5 Mio. €**

Abbildung 1: Vereinfachte Darstellung einer Netzbereitstellungsentgeltberechnung für Österreich

Führt man sich vor Augen, dass ein einzelner Elektroherd mit Backrohr und vier Herdplatten üblicherweise eine elektrische Anschlussleistung von 10 kW bis 11 kW hat, wird deutlich, wie leicht eine Überschreitung der zuerkannten Bezugsleistung möglich ist.

Würde man nun annehmen, dass jeder österreichische Haushalt eine Leistungsüberhöhung von nur einem Kilowatt hat und alle Haushalte ein Elektrofahrzeug besitzen und elektrisch laden, dann ergebe sich bei einer mittleren Ladeleistung von 9 kW insgesamt eine Überschreitung von 10 kW. Damit würde das österreichweite Bereitstellungsentgelt bei ca. 10 Mrd. € liegen! Und das ist keine kleine Summe!

Netznutzungsentgelt

In der Netznutzungsentgelte-Verordnung 2012 idgF ist das Netznutzungsentgelt derzeit für nicht leistungsgemessene Kunden als Pauschalpreis für die elektrische Leistung und als Arbeitspreis definiert. Diese Leistungspreispauschale beträgt österreichweit derzeit einheitlich inklusive Mehrwertsteuer 36 € pro Jahr – der Arbeitspreis unterscheidet sich je nach Netzgebiet, Saison und Uhrzeit. Ist die elektrische Leistung hingegen durch Messung ermittelt worden, so kommt ein eigener Leistungspreis zur Anwendung, der inkl. Mehrwertsteuer zwischen 33,84 € und 94,32 € pro Kilowatt liegt. Das System der Arbeitspreise ist hingegen so ausgelegt, dass die Arbeitspreise bei nicht gemessener Leistung höher sind als diejenigen bei leistungsgemessener Verrechnung, jedoch wiegt das die Leistungspreiskomponente nicht auf.

Abbildung 2 zeigt einen österreichweiten Vergleich eines Privathaushaltes zwischen Leistungspauschale und Leistungsverrechnung. Als elektrische Verbrauchsdaten wurden 3500 kWh bei einer Leistung von 4 kW herangezogen.

Netznutzungstarifvergleich														
Leistung:	4 kW		SHT ...	Sommerhochtarif										
Arbeit:	3500 kWh		SNT ...	Sommerniedertarif										
Davon SHT:	1120 kWh		WHT ...	Winterhochtarif										
Davon SNT:	280 kWh		WNT ...	Winterniedertarif										
Davon WHT:	1680 kWh													
Davon WNT:	420 kWh													
Netznutzungstarife:														
Leistung gemessen:														
	Burgenland	Kärnten	Klagenfurt	Niederösterreich	Oberösterreich	Linz	Salzburg	Steiermark	Graz	Tirol	Innsbruck	Vorarlberg	Wien	Kleinwalsertal
Leistung pro KW:	4944	7056	5340	3492	4212	3900	3912	4138	2820	4032	4440	3996	4680	7860
SHT pro kWh:	2,65	3,11	2,3	2,6	3,16	1,84	2,04	3,8	2,92	2,31	3,02	1,75	1,98	4,9
SNT pro kWh:	2,65	1,8	2	2,6	3,01	1,02	2,04	3,15	2,18	1,63	2,23	1,75	1,98	4,9
WHT pro kWh:	2,65	3,89	2,8	3,07	3,36	1,84	2,04	3,8	2,92	2,31	3,02	1,75	1,98	4,9
WNT pro kWh:	2,65	1,8	2	3,07	3,08	1,02	2,04	3,15	2,18	1,63	2,23	1,75	1,98	4,9
Netznutzungsentgelt netto:	290,51 €	395,02 €	300,40 €	240,55 €	281,68 €	214,66 €	227,88 €	293,97 €	209,82 €	237,37 €	277,77 €	221,09 €	256,50 €	485,90 €
Netznutzungsentgelt brutto:	**348,61 €**	**474,03 €**	**360,48 €**	**288,66 €**	**338,02 €**	**257,59 €**	**273,46 €**	**352,76 €**	**251,78 €**	**284,84 €**	**333,32 €**	**265,31 €**	**307,80 €**	**583,08 €**
Veränderung gesamt:	**61%**	**67%**	**94%**	**28%**	**50%**	**58%**	**41%**	**45%**	**63%**	**42%**	**54%**	**38%**	**65%**	**62%**
Veränderung Leistungskomponente:	559%	841%	612%	366%	462%	420%	422%	452%	276%	438%	492%	433%	524%	948%
Veränderung Arbeit:	-39%	-45%	-31%	-36%	-28%	-45%	-46%	-26%	-1%	-44%	-33%	-53%	-45%	-36%
Leistung nicht gemessen:														
	Burgenland	Kärnten	Klagenfurt	Niederösterreich	Oberösterreich	Linz	Salzburg	Steiermark	Graz	Tirol	Innsbruck	Vorarlberg	Wien	Kleinwalsertal
Jahrespauschale:	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
SHT pro kWh:	4,31	5,9	3,57	4,51	4,52	3,02	3,75	4,93	2,81	3,91	4,28	3,71	3,58	7,71
SNT pro kWh:	4,31	5,9	3,57	4,51	4,52	3,02	3,75	4,93	2,81	3,91	4,28	3,71	3,58	7,71
WHT pro kWh:	4,31	5,9	3,57	4,51	4,52	3,02	3,75	4,93	2,81	3,91	4,28	3,71	3,58	7,71
WNT pro kWh:	4,31	5,9	3,57	4,51	4,52	3,02	3,75	4,93	2,81	3,91	4,28	3,71	3,58	7,71
Netznutzungsentgelt netto:	180,85 €	236,50 €	154,95 €	187,85 €	188,20 €	135,70 €	161,25 €	202,55 €	128,35 €	166,85 €	179,80 €	159,85 €	155,30 €	299,85 €
Netznutzungsentgelt brutto:	**217,02 €**	**283,80 €**	**185,94 €**	**225,42 €**	**225,84 €**	**162,84 €**	**193,50 €**	**243,06 €**	**154,02 €**	**200,22 €**	**215,76 €**	**191,82 €**	**186,36 €**	**359,82 €**

Abbildung 2: Vergleich der Netznutzungstarife eines Privathaushaltes in unterschiedlichen Netzbereichen zwischen Leistungspauschalverrechnung und Leistungsmessung bei einer Leistung von 4 kW.

Die rechnerische Aufteilung der elektrischen Jahresenergiemenge erfolgte in obigem Beispiel zu 40 % im Sommer, 60 % im Winter und jeweils 80 % in der Zeit zwischen 06:00 bis 22:00 bzw. 20 % in der Zeit zwischen 22:00 bis 06:00. Dabei ergibt sich insgesamt eine Erhöhung des Netznutzungsentgeltes zwischen 28 % und 94 %, wobei sich der Leistungspreis zwischen 366 % und 948 % erhöht, hingegen der Arbeitspreis sich zwischen -1 % und -53 % verringert.

Würde man nun eine elektrische Ladetätigkeit hinzurechen, die sich aus einem elektrischen Haushaltsenergieverbrauch von 3500 kWh bei einer elektrischen Leistung von 6 kW und einem Ladeenergiebedarf von 2700 kWh bei 9 kW Leistung zusammensetzt, ergibt sich gemäß Abbildung 3 insgesamt eine Erhöhung des Netznutzungsentgeltes zwischen 127 % und 280 %.

Netznutzungstarifvergleich														
Leistung:	15 kW		SHT ...	Sommerhochtarif										
Arbeit:	6200 kWh		SNT ...	Sommerniedertarif										
Davon SHT:	1984 kWh		WHT ...	Winterhochtarif										
Davon SNT:	496 kWh		WNT ...	Winterniedertarif										
Davon WHT:	2976 kWh													
Davon WNT:	744 kWh													
Netznutzungstarife:														
Leistung gemessen:														
	Burgenland	Kärnten	Klagenfurt	Niederösterreich	Oberösterreich	Linz	Salzburg	Steiermark	Graz	Tirol	Innsbruck	Vorarlberg	Wien	Kleinwalsertal
Leistung pro KW:	4944	7056	5340	3492	4212	3900	3912	4138	2820	4032	4440	3996	4680	7860
SHT pro kWh:	2,65	3,11	2,3	2,6	3,16	1,84	2,04	3,8	2,92	2,31	3,02	1,75	1,98	4,9
SNT pro kWh:	2,65	1,8	2	2,6	3,01	1,02	2,04	3,15	2,18	1,63	2,23	1,75	1,98	4,9
WHT pro kWh:	2,65	3,89	2,8	3,07	3,36	1,84	2,04	3,8	2,92	2,31	3,02	1,75	1,98	4,9
WNT pro kWh:	2,65	1,8	2	3,07	3,08	1,02	2,04	3,15	2,18	1,63	2,23	1,75	1,98	4,9
Netznutzungsentgelt netto:	905,90 €	1 258,19 €	954,76 €	702,48 €	832,33 €	688,91 €	713,28 €	848,24 €	594,86 €	739,59 €	843,44 €	707,90 €	824,76 €	1 482,80 €
Netznutzungsentgelt brutto:	**1 087,08 €**	**1 509,83 €**	**1 145,71 €**	**842,98 €**	**998,80 €**	**826,69 €**	**855,94 €**	**1 017,89 €**	**713,84 €**	**887,51 €**	**1 012,13 €**	**849,48 €**	**989,71 €**	**1 779,36 €**
Veränderung gesamt:	**205%**	**218%**	**280%**	**127%**	**168%**	**217%**	**172%**	**153%**	**191%**	**171%**	**186%**	**172%**	**227%**	**192%**
Veränderung Leistungskomponente:	2372%	3428%	2570%	1646%	2006%	1850%	1856%	1969%	1310%	1916%	2120%	1898%	2240%	3830%
Veränderung Arbeit:	-39%	-45%	-31%	-36%	-28%	-45%	-46%	-26%	-1%	-44%	-33%	-53%	-45%	-36%
Leistung nicht gemessen:														
	Burgenland	Kärnten	Klagenfurt	Niederösterreich	Oberösterreich	Linz	Salzburg	Steiermark	Graz	Tirol	Innsbruck	Vorarlberg	Wien	Kleinwalsertal
Jahrespauschale:	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
SHT pro kWh:	4,31	5,9	3,57	4,51	4,52	3,02	3,75	4,93	2,81	3,91	4,28	3,71	3,58	7,71
SNT pro kWh:	4,31	5,9	3,57	4,51	4,52	3,02	3,75	4,93	2,81	3,91	4,28	3,71	3,58	7,71
WHT pro kWh:	4,31	5,9	3,57	4,51	4,52	3,02	3,75	4,93	2,81	3,91	4,28	3,71	3,58	7,71
WNT pro kWh:	4,31	5,9	3,57	4,51	4,52	3,02	3,75	4,93	2,81	3,91	4,28	3,71	3,58	7,71
Netznutzungsentgelt netto:	297,22 €	395,80 €	251,34 €	309,62 €	310,24 €	217,24 €	262,50 €	335,66 €	204,22 €	272,42 €	295,36 €	260,02 €	251,96 €	508,02 €
Netznutzungsentgelt brutto:	**356,66 €**	**474,96 €**	**301,61 €**	**371,54 €**	**372,29 €**	**260,69 €**	**315,00 €**	**402,79 €**	**245,06 €**	**326,90 €**	**354,43 €**	**312,02 €**	**302,35 €**	**609,62 €**

Abbildung 3: Vergleich der Netznutzungstarife eines Privathaushaltes in unterschiedlichen Netzbereichen zwischen Leistungspauschalverrechnung und Leistungsmessung bei einer Leistung von 15 kW.

Österreichweit ergibt sich eine ungefähre Mehrbelastung der Privathaushalte im ersten Fall (3500 kWh, 4 kW) von rund 400 Mio. € jährlich, während der zweite Fall (6200 kWh, 15 kW) zu rund 2,4 Mrd. € jährlich führen würde (siehe Abbildung 4 und 5).

Vergleich Netznutzungsentgelt für Privathaushalte					
Elektrische Arbeit:	3500 kWh				
Elektrische Leistung:	4 kW				
		Netznutzungssentgelt bei Leistungspauschale 2017 brutto	Österreichweites Netznutzungssentgelt bei Leistungspauschale 2017 brutto	Netznutzungssentgelt bei Leistungsmessung 2017 brutto	Österreichweites Netznutzungssentgelt bei Leistungsmessung 2017 brutto
Haushalte nach Bundesländern	in Tausend	pro Haushalt	Haushalte gesamt	pro Haushalt	Haushalte gesamt
Burgenland	121	217,02 €	26,2 Mio. €	348,61 €	42,1 Mio. €
Kärnten	248	283,80 €	70,4 Mio. €	474,03 €	117,6 Mio. €
Niederösterreich	704	225,42 €	158,7 Mio. €	288,66 €	203,2 Mio. €
Oberösterreich	615	225,84 €	139,0 Mio. €	338,02 €	208,0 Mio. €
Salzburg	234	193,50 €	45,2 Mio. €	273,46 €	63,9 Mio. €
Steiermark	531	243,06 €	129,1 Mio. €	352,76 €	187,3 Mio. €
Tirol	314	200,22 €	62,8 Mio. €	284,84 €	89,3 Mio. €
Vorarlberg	160	191,82 €	30,8 Mio. €	265,31 €	42,6 Mio. €
Wien	890	186,36 €	165,8 Mio. €	307,80 €	273,8 Mio. €
Österreichweit gesamt:	**3 817**		**828,0 Mio. €**		**1227,9 Mio. €**

Abbildung 4: Österreichweiter Vergleich der Netznutzungstarife von Haushalten in unterschiedlichen Netzbereichen zwischen Leistungspauschalverrechnung und Leistungsmessung (Leistung = 4 kW).

Vergleich Netznutzungsentgelt für Privathaushalte					
Elektrische Arbeit:	6200 kWh				
Elektrische Leistung:	15 kW				
		Netznutzungssentgelt bei Leistungspauschale 2017 brutto	Österreichweites Netznutzungssentgelt bei Leistungspauschale 2017 brutto	Netznutzungssentgelt bei Leistungsmessung 2017 brutto	Österreichweites Netznutzungssentgelt bei Leistungsmessung 2017 brutto
Haushalte nach Bundesländern	in Tausend	pro Haushalt	Haushalte gesamt	pro Haushalt	Haushalte gesamt
Burgenland	121	356,66 €	43,1 Mio. €	1 087,08 €	131,3 Mio. €
Kärnten	248	474,96 €	117,8 Mio. €	1 509,83 €	374,4 Mio. €
Niederösterreich	704	371,54 €	261,6 Mio. €	842,98 €	593,5 Mio. €
Oberösterreich	615	372,29 €	229,1 Mio. €	998,80 €	614,7 Mio. €
Salzburg	234	315,00 €	73,6 Mio. €	855,94 €	200,1 Mio. €
Steiermark	531	402,79 €	213,9 Mio. €	1 017,89 €	540,6 Mio. €
Tirol	314	326,90 €	102,5 Mio. €	887,51 €	278,4 Mio. €
Vorarlberg	160	312,02 €	50,1 Mio. €	1 012,13 €	162,4 Mio. €
Wien	890	302,35 €	269,0 Mio. €	989,71 €	880,5 Mio. €
Österreichweit gesamt:	**3 817**		**1360,7 Mio. €**		**3775,8 Mio. €**

Abbildung 5: Österreichweiter Vergleich der Netznutzungstarife von Haushalten in unterschiedlichen Netzbereichen zwischen Leistungspauschalverrechnung und Leistungsmessung (Leistung = 15 kW).

Leistungsabhängige Abgaben

Bei einer Einführung der Leistungsmessung für österreichische Haushalte erhöhen sich nach der derzeitigen Rechtslage neben dem Systemnutzungsentgelt auch von der Leistung abhängige Abgaben. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist das der Ökostromförderbeitrag, der derzeit laut Entwurf für die Ökostromförderbeitragsverordnung 2017 für nicht leistungsgemessene Kunden mit Mehrwertsteuer 8,09 €/Zählpunkt (=montiertem Zähler) und Jahr beträgt. Bei einer Leistungsmessung gelangen jedoch inklusive Mehrwertsteuer 14,57 € pro Kilowatt Leistung und Jahr zum Ansatz. Bei 4 kW Leistung hat der Kunde also 58,28 € (+620 %) oder bei 15 kW mit Elektroladung 218,55 € (+2601 %) gegenüber dem Istzustand zu bezahlen. Alle Beträge inklusive Mehrwertsteuer.

Resümee und abschließende Empfehlungen

Aus energierechtlicher und energiewirtschaftlicher Sicht muss festgehalten werden, dass eine Einführung einer Leistungsmessung mittels Smart Meter und eine gleichzeitige Beibehaltung der derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen zu massiven Mehrbelastungen der Haushaltskunden für den Bezug von elektrischer Energie in Österreich führen wird. Wesentliche Kostenerhöhungen haben die Kunden beim Bereitstellungsentgelt, dem Netznutzungsentgelt und dem Ökostromförderbeitrag zu erwarten. Beim einmaligen Bereitstellungsentgelt können sich die Mehrkosten auf einige hundert bis einige tausend Euro – in Anhängigkeit von der tatsächlichen Leistungsinanspruchnahme – belaufen, während

sich das jährliche Netznutzungsentgelt um mehrere hundert Euro – wiederum abhängig von den tatsächlichen Verbrauchsdaten – erhöhen kann.

Österreichweit belaufen sich die Auswirkungen einer flächendeckenden Leistungsmessung unter den derzeitigen Rahmenbedingungen auf Beträge in der Höhe von mehreren hundert Millionen bis zu einigen Milliarden Euro – für die Volkswirtschaft Österreichs also keine unerheblichen Beträge.

Wesentlich ist aber, dass diese Mehrkosten massiv zu Lasten der neuen Elektromobilität gehen und damit diese Technologie bereits in den Kindesschuhen mit erheblichen Mehrkosten belastet wird. Die vorhin genannten wirtschaftlichen Auswirkungen gelten in modifizierter Form grundsätzlich auch für Ladestationen im öffentlichen Bereich. Man stelle sich die Kosten einer Schnellladestation mit z.B. 120 kW Leistung vor – in der Steiermark würde allein das einmalige Bereitstellungsentgelt ohne MwSt. 120 kW x 198,90 € = 23.868 € betragen!

Aus diesem Grund ist eine rasche Reform des derzeitigen Tarifsystems unter Einbeziehung der Wirtschaft und der Sozialpartner unumgänglich. Dabei sollen dringend auch alte Relikte der derzeitigen energierechtlichen Bestimmungen engagiert beseitigt werden – namentlich seinen hier die nicht mehr zeitgemäße erworbene Bezugsleistung von 4 kW sowie das de facto Verbot von Energielieferungen zwischen Privatpersonen sowie KMUs genannt sein. Wünschenswert wäre zudem eine weitere Öffnung des Energiemarktes und Abbau der finanziellen und organisatorischen Hürden auch für Privatkunden und KMUs.

Literaturverzeichnis

[1] Elektrizitätswirtschafts- und –organisationsgesetz 2010, Fassung vom 11.01.2017

[2] Systemnutzungsentgelte-Verordnung 2012, Fassung vom 04.01.2017

[3] Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an öffentliche Versorgungsnetze mit Betriebsspannungen bis 1000 V (TAEV)

[4] Allgemeine Bedingungen für den Zugang zum Verteilernetz Strom (Ausgabe der E-Netze Steiermark), Download vom 31.01.2017

[5] Ökostromgesetz 2012, Fassung vom 31.01.2017

[6] Elektrizitätsabgabengesetz, Fassung vom 31.01.2017

[7] KWK-Gesetz, Fassung vom 29.01.2017

[8] Ökostromförderbeitragsverordnung 2017; Entwurf vom 31.01.2017

[9] Ökostrompauschale-Verordnung 2015, Fassung vom 31.01.2017

[10] Konsultationsentwurf_Tarife 2-0_Strom, E-Control, Download vom 04.01.2017

[11] Preismonitor, E-Control, Download vom 27.01.2017

RESEARCH INNOVATION VALUE

Markus Auer; Kathrin Baumann-Stanzer; Kurz Leonhartsberger; Ines Lindmeier; Renate Teppner

Numerische Strömungssimulation eines urbanen Kleinwindkraft-Standorts

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Buildings account for over a third of the energy consumption within Europe. In order to reduce carbon emissions and to shift buildings from energy consumers to energy producers, the EU-directive 2010/31/EU was introduced. Nearly Zero Energy Buildings should contribute towards a sustainable, carbon free environment. Energy consumers are mainly focused in densely populated areas. Energy sources are limited in these areas. Concerning integration of renewable energy into building or building complexes, possible energy sources are limited. Wind energy can be harvested by small scale wind turbines (SWT) and is bearing potential to contribute to a positive energy balance of buildings. In co-generation with other renewable energy sources, a positive effect regarding volatility arises. Integrating SWT's into or next to building complexes is difficult. Assessing suitable sites with good energy yields is by far more complex than e.g. planning photovoltaic power plants. Currently, a lack of planning standards and product certification exists. These problems are addressed by the project urban wind energy. As a part of this project, a SWT at an urban site, installed at the rooftop of an office complex, was investigated. Both measurements (ultrasonic and sonic detection and ranging) and simulations (steady state CFD code) are used to evaluate energy generation potential and site assessment. Measurement results were used for CFD-simulation boundary conditions and result validation. The simulation confirmed the large impact of surrounding building geometries at the local, highly turbulent wind field of the SWT site. Investigating the main wind directions, different flow fields arose. The in advance chosen, supposedly best site showed wind fields of low wind speeds and high turbulence intensity. SWT's can be an essential contribution to renewable energy generation of buildings. More in depth planning processes are needed. CFD simulation results can provide the needed input for further site assessment investigations.

Keywords:

Windkraftanlagen, CFD, Erneuerbare Energietechnologien, dezentrale Energieerzeugung, Standortevaluierung

Die im Juni 2010 von der Europäischen Kommission verabschiedeten Kernziele für das Jahr 2020 hinsichtlich Klimawandel und Energie sehen vor, Treibhausgase um 20% zu verringern, den Anteil erneuerbarer Energie auf 20% zu erhöhen und die Energieeffizienz um 20% zu steigern (Europäische Kommission 2010). Die Windkrafttechnologie, welche unterteilt werden kann in Großwindkraftanlagen (GWKA) und Kleinwindkraftanlagen (KWKA), kann hierbei einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie an der elektrischen Energieproduktion erbringen.

Die von Österreich national übernommenen „2020-Ziele“ für den Anteil erneuerbarer Energie an der elektrischen Energieproduktion wurden mit 34 % festgelegt. Der Windkrafttechnologie wird neben der Photovoltaiktechnologie und dem weiteren Ausbau von Wasserkraft ein hohes technisches Potenzial zugesprochen (*BMWFJ* 2010).

Gebäude sind noch immer für über ein Drittel des Energieverbrauchs im europäischen Raum verantwortlich. Daher werden europaweit auch zusehends im Gebäudebereich Maßnahmen gesetzt, um die Emission von Treibhausgasen durch Steigerung der Energieeffizienz zu reduzieren. Dies geschieht im Rahmen der Energieeffizienzrichtlinie 2012/27/EU (Europäische Kommission 2012). Der maßgebliche Ansatz liegt in der Implementierung von *Nearly Zero Energy* Gebäudestandards. Diese Gebäude zeichnen sich einerseits durch einen niedrigen Energieverbrauch im Betrieb aus, zum anderen wird durch Energieerzeuger am oder im Gebäude Energie bereitgestellt. Damit wird ein Wandel der Gebäude vom Energieverbraucher zum Energieerzeuger herbeigeführt. Die Kleinwindkraft kann in besiedeltem Gebiet, installiert auf Gebäudedächern oder integriert in die Gebäudestruktur, einen Beitrag zur Verbesserung der Gesamtenergiebilanz von Gebäuden leisten.

Kleinwindkraftanlagen können Teil einer dezentralen Energieerzeugungsstruktur werden und haben im Verbund mit anderen erneuerbaren Energieressourcen wie Solarenergie und Wasserkraft den Vorteil, die Volatilität der einzelnen Energiequellen auszugleichen (Ahmed et al. 2008; Delucchi / Jacobson 2011) und einen Teil des Eigenenergiebedarfs von Gebäuden abdecken zu können (Reiterer 2014).

Die Kleinwindkrafttechnologie unterscheidet sich in der Bauweise, Baugröße und den Standorteigenschaften wesentlich von Großwindkraftanlagen (GWKA). Zeigt sich bei GWKA der Trend zu hohen Anlagenleistungen von bis zu 7.5 MW, zu großen Nabenhöhen von bis zu 135 m und zu großen Rotordurchmessern von bis zu 127 m, ist bei KWKA das Gegenteil der Fall. Mit einer umstrichenen Rotorfläche von maximal 200 m² (IEC 61400-2:2013) bzw. einem Rotordurchmesser von maximal 16 m und Anlagenleistungen im ein- bis zweistelligen Kilowatt-Bereich, haben diese Anlagen viel geringere bewegte Massen und werden daher stärker beeinflusst von schwankenden Windbedingungen wie Windböen bzw. Turbulenzen.

GWKA werden fast ausschließlich an exponierten Lagen mit geringer Verbauung und mit möglichst großer Nabenhöhe installiert. Dies garantiert eine turbulenzarme Strömung hoher Windgeschwindigkeit, welche von besonderer Relevanz für die Energieerzeugung ist, da die enthaltene Leistung im Wind (Gleichung 1) mit der dritten Potenz der Geschwindigkeit steigt (Hau 2014). Zudem stellt die Turbulenz der Strömung ein Maß für die dynamische Beanspruchung der Windanlagenkonstruktion dar und sollte daher somit möglichst gering sein (Hau 2014).

$$P = \frac{1}{2} A \rho v^3 \qquad (1)$$

P … *Mechanische Leistung des Luftmassenstroms in W*

A … *Vom Rotor umstrichene Fläche in m²*

ρ … *Dichte der Luft in kg/m³*

v … *Anströmgeschwindigkeit in m/s*

Betrachtet man nun die Standortwahl von KWKA, so zeigen sich einige Nachteile im Vergleich mit der Großwindkraft:

- Die Nabenhöhe der Anlagen relativ zum Boden ist deutlich geringer. Somit ist auch die mittlere Windgeschwindigkeit an Standorten in der bodennahen, atmosphärischen Grenzschicht, deutlich niedriger. Die Geschwindigkeit steigt in dieser Schicht annähernd exponentiell mit der Höhe (Plate 1995).
- Der Anlagenstandort liegt oftmals in unmittelbarer Umgebung zu verbautem Gebiet und somit zu Strömungshindernissen. Dadurch können turbulente Strömungsablösungen auf die Anlage übertragen werden und Windschatten entstehen.

An potenziellen Anlagenstandorten in städtischem Gebiet unterliegt das lokale Strömungsfeld großen Schwankungen in Raum und Zeit. Diese Turbulenzen stellen einen stochastischen (zeitabhängigen) Zufallsprozess dar (Oertel et al. 2011), und nehmen mit komplexen Oberflächenstrukturen wie Bebauung, Bewuchs und Geländeform zu. Diese Effekte haben hohen Einfluss auf den Energieertrag und die mechanische Beanspruchung der Anlagen. Daher ist gerade in besiedeltem Gebiet von höchster Priorität den potenziellen Windkraft-Standort richtig einzuschätzen und auszuwählen.

Die Bestimmung des Energieertrags alleinig durch Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen der mittleren Windgeschwindigkeiten und deren Anwendung auf Leistungskennlinien der Windkraftanlage, zeigt sich dabei an hochturbulenten Standorten als nicht ausreichend (Carpman 2011; Lubitz 2014; Trivellato et al. 2012). Es ist daher notwendig, durch den Einsatz umfassender Untersuchungen die hochkomplexen Strömungsvorgänge in städtischem Gebiet - unter anderem in Form von numerischen Strömungssimulationen – zu charakterisieren. Darauf aufbauend können neue und einfach anwendbare Standort-Begutachtungsmethoden entwickelt werden.

Eine stationäre, numerische Strömungssimulation mit der Software ANSYS Fluent auf Basis von RANS Turbulenzmodellierung diente der Berechnung des Strömungsfeldes im Stadtteil um das ENERGYbase für drei spezifische Windrichtungen und –geschwindigkeiten. Ein besonderes Augenmerk galt der Abbildung turbulenter Strömungen im gebäudenahen Bereich.

Zu diesem Zweck wurde eine Turbulenzmodell-Validierungsstudie (Lindmeier et al. 2010) mit bestehenden Windkanal-Messdaten (Leitl/Schatzmann 2010) durchgeführt. Es wurden die drei RANS Turbulenzmodelle Standard k-ε, Standard k-ε mit nach Bechmann und Sørensen (2010) modifizierten Modellkonstanten, sowie das Reynolds Stress Modell (RSM) untersucht (Abbildung 1). Es zeigt sich, dass diese Modelle nicht in der Lage waren, sämtliche, teils instationäre Strömungseffekte physikalisch korrekt abzubilden. Im Bereich der Installationshöhe von KWKA lieferten die Modelle jedoch valide Ergebnisse. Das Reynolds Stress Modell wurde für die Stadtteilsimulation gewählt, da es im Gegensatz zu Wirbelviskositätsmodellen die Reynoldsspannungen direkt löst und somit richtungsabhängige Turbulenz abbildet.

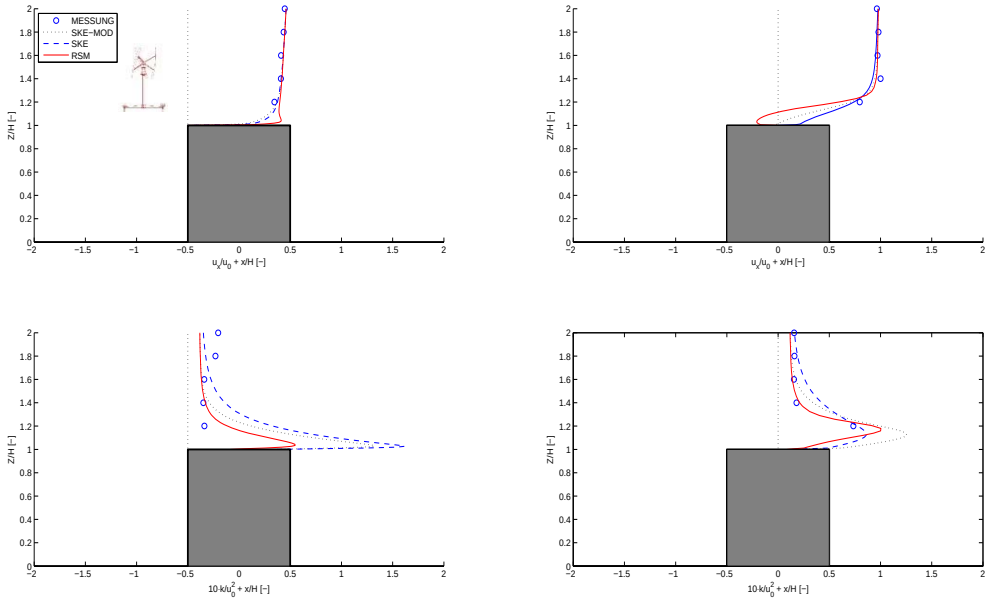


Abbildung 21: Vergleich der simulierten Turbulenzmodelle mit Messdaten für Windgeschwindigkeit $\overline{u_x}$ (oben) und turbulenter kinetischer Energie k (unten).

Die stationäre, numerische Strömungssimulation des Stadtteils löst die dreidimensionalen Bewegungsgleichungen, in diesem Fall die partiellen Differentialgleichungen für die Erhaltung von Masse und Impuls. Thermische Effekte werden für diese Simulation vernachlässigt. Bei der Parametrierung der Simulation und des Geometriemodells wurden Empfehlungen im Bereich „Urban Physics“ eingehalten (Blocken 2015; Blocken et al. 2007, Franke / Hellsten 2011).

Es wurde der Pressure-Based Solver angewendet. Das gewählte Turbulenzmodell ist das Reynolds Stress Modell mit Linear Pressure Strain, aktiviertem Wall Reflection Term und Standard Wall Functions. Die Modellkonstanten entsprechen den Standardeinstellungen in Fluent. Das Berechnungsgebiet rund um den Kleinwindkraft-Standort erstreckt sich über rund 1200 m Länge und 900 m Breite bei einer Höhe von 330 m. Zur Diskretisierung wurden 14 Millionen Polyeder-Zellen erstellt.

Numerische Strömungssimulationen erfordern definierte Strömungsbedingungen am Strömungs-eingang. Die Randbedingungen der Simulation entstammten gemittelten Messdaten und bilden daher real aufgetretene Strömungsbedingungen ab. Das Geschwindigkeitsprofil am Standort wurde aus kombinierten Messdaten eines akustischen Fernerkundungssystems vor Ort und einer TAWES-Messstation mit Schalenkreuzanemometer und Windfahne der ZAMG in Großenzersdorf gewonnen.

Zur Abbildung des Verlaufs der Windgeschwindigkeit über die Höhe wurde das Potenzgesetz nach Hellmann laut Gleichung 2 angewendet. Gültigkeit hat diese Geschwindigkeitsverteilung jedoch nur für die Prandtlschicht, deren Höhe nicht konstant (ca. 50 bis 200 m) ist und von der Temperaturschichtung abhängig ist (Plate 1995).

Der Hellmann Exponent α spiegelt die Rauheit der Geländestrukturen, ähnlich der Rauheitslänge z_0, wieder. Zusätzlich wird mit dem Exponenten die Abhängigkeit der atmosphärischen Schichtung berücksichtigt. Er beträgt bei neutraler Schichtung für Wiesen und Felder rund 0,15 und für dichte Bebauung rund 0,30 . In der nachfolgenden untersuchten Windepisode D der Stadtteilsimulation beträgt der Hellmannexponent 0,24 .

$$v_h = v_{ref}\left(\frac{h}{h_{ref}}\right)^{\alpha} \qquad (2)$$

v_h, v_{ref} … *Windgeschwindigkeit in der Höhe h bzw. in Referenzhöhe h_{ref} in m/s*

h, h_{ref} … *Höhe bzw. Referenzhöhe in m*

α … *Hellmann-Exponent*

Beim akustischen Fernerkundungssystem (Sonic Detection and Ranging - SODAR) handelt es sich um ein Doppler-SODAR, Type *PCS.2000-24/LP* der Firma *Metek*. Dieses misst die dreidimensionalen Windgeschwindigkeitskomponenten über eine Höhe von 15 - 300 m mit bis zu 10 m minimalem Schichtabstand. Dadurch konnte ein vertikales Windprofil (10 – 200 m) am Standort generiert werden.

In der Stadtteilsimulation wurden die drei spezifischen Windepisoden 135°, 270°und 300° (Abbildung 2), entsprechend der dominanten Windrichtungen im Gebiet simuliert und die hochturbulente Strömung am Dach des Gebäude ENERGYbase, einem mehrstöckigen Bürogebäude im 21. Wiener Gebäudebezirk, charakterisiert (Abbildung 3).

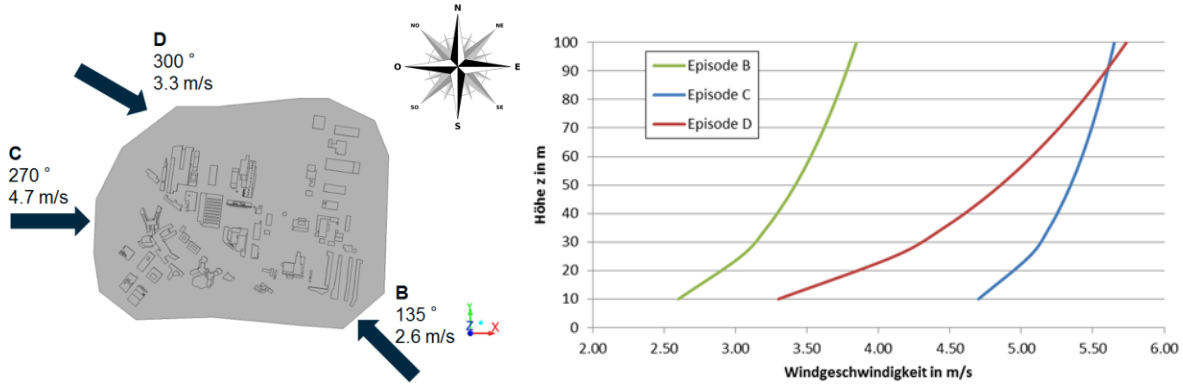


Abbildung 22: Übersicht der Stadtteilsimulation-Randbedingungen

Links) Simulierte Anströmrichtungen und Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe

Rechts) Geschwindigkeitsprofile am Strömungseingang von 10 – 100 m Höhe

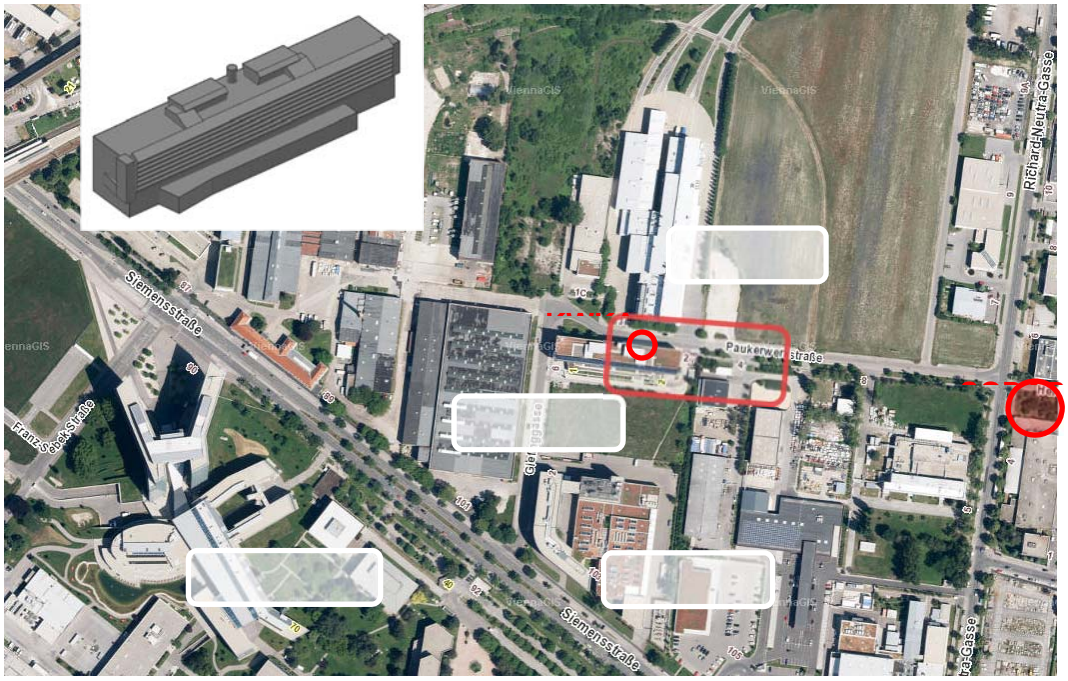


Abbildung 3: Luftbildaufnahme des Stadtteils um das Gebäude ENERGYbase (ViennaGIS, www.wien.gv.at/viennagis) und CAD Modell des Gebäudes

Es wird zunächst die Strömung im gesamten Stadtteil betrachtet und dann auf die Gebäudeumströmung am ENERGYbase eingegangen. Die Auswertung erfolgt qualitativ mit Contour-Plots in horizontalen und vertikalen Schnittebenen durch das Berechnungsgebiet sowie quantitativ mit Plots der vertikalen Verteilung der Windgeschwindigkeit an zwei Auswertelinien. Die betrachteten Strömungsparameter sind der Betrag der Windgeschwindigkeit und die Turbulenzintensität (TI) der Strömung.

Die Ergebnisse der drei Simulationen zeigten sehr unterschiedliche Strömungsbilder, abhängig von der angeströmten Windrichtung und -geschwindigkeit. Teils zeigten sich am Standort niedrige Windgeschwindigkeiten bei gleichzeitig hohen Turbulenzintensitäten und hohen vertikalen Gradienten über die Rotorhöhe der KWKA. Dies kann die Performance von KWKA in Bezug auf Energieertrag und Lebensdauer wesentlich beeinflussen.

Im folgenden wird auf die Hauptwindrichtung Nordost bzw. 300° eingegangen (Episode D, lt. Abbildung 2). Eine Übersicht über die Simulation im Stadtteil ist im horizontalen Schnitt in Abbildung 4 in der Auswerteebenen 30 m Höhe – auf Nabenhöhe der KWKA - dargestellt. Bei näherer Betrachtung ist eine verringerte Windgeschwindigkeit im Bereich der ENERGYbase erkennbar. Dieser Effekt wurde bei der Standortwahl nicht berücksichtig und stellt eine Strömungsablösung an der nordöstlichen Gebäudekante des benachbarten Gebäudes (Lagerhalle) dar.

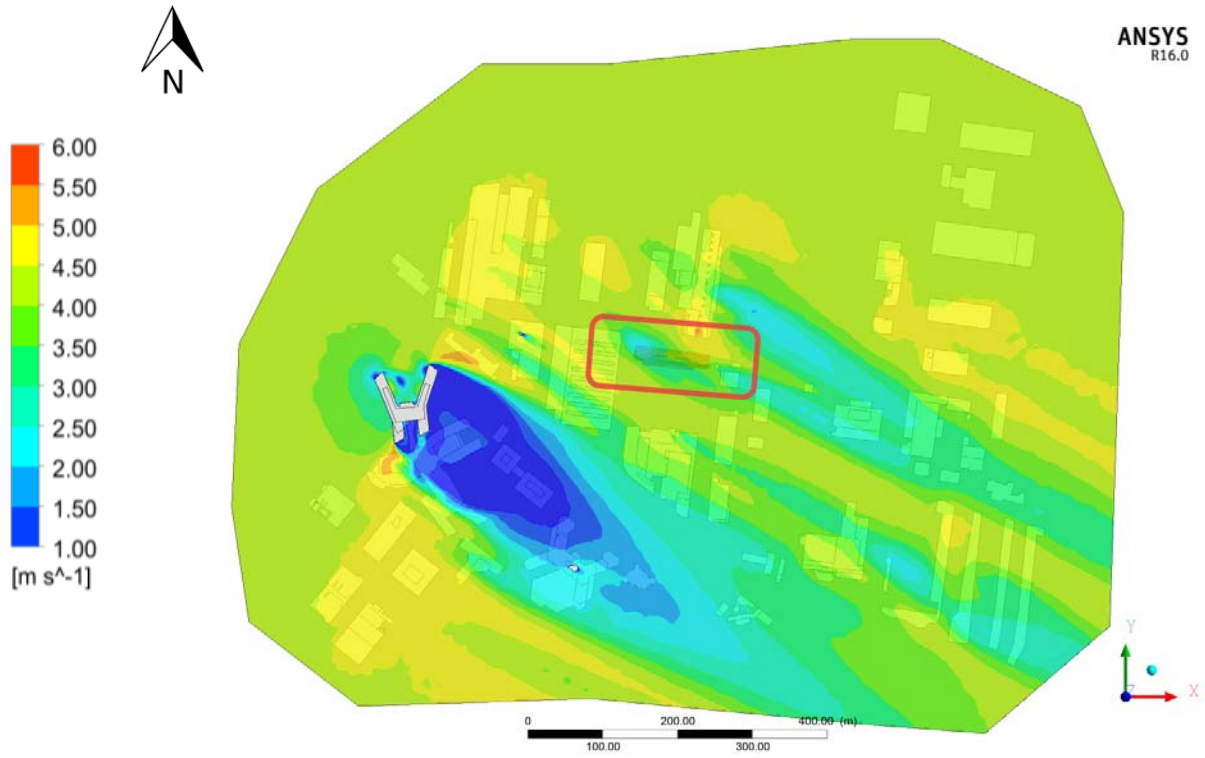


Abbildung 4: Horizontalsschnitt in Z=30m Höhe der Windepisode D.

Betrag der Windgeschwindigkeit in m/s. Gebäude ENERGYbase hervorgehoben.

Eine Detailbetrachtung der Strömung am Gebäude ENERGYbase ist der Darstellung Abbildung 5 und Abbildung 6 zu entnehmen. Daraus ersichtlich ist ein Gebiet niedriger Windgeschwindigkeit (kleiner 2,5 m/s) und hoher Turbulenzintensität größer 0,50 über der nordwestlichen Dachkante der ENERGYbase, am Standort der KWKA. Die Strömung trifft zunächst auf die Nachbargebäude im Westen. Dies bewirkt, dass der Wind über die nordöstliche Gebäudekante der Lagerhalle strömt. Eine nähere Betrachtung der Simulationsergebnisse in diesem Bereich zeigte eine Strömungsablösung über der nordöstlichen Gebäudekante der Lagerhalle. Eine entsprechende Auswertung in Vektorform in Abbildung 3 verdeutlicht dies. Dieser Effekt resultiert in einem Gebiet sehr niedriger Windgeschwindigkeit am Standort der KWKA am ENERGYbase.

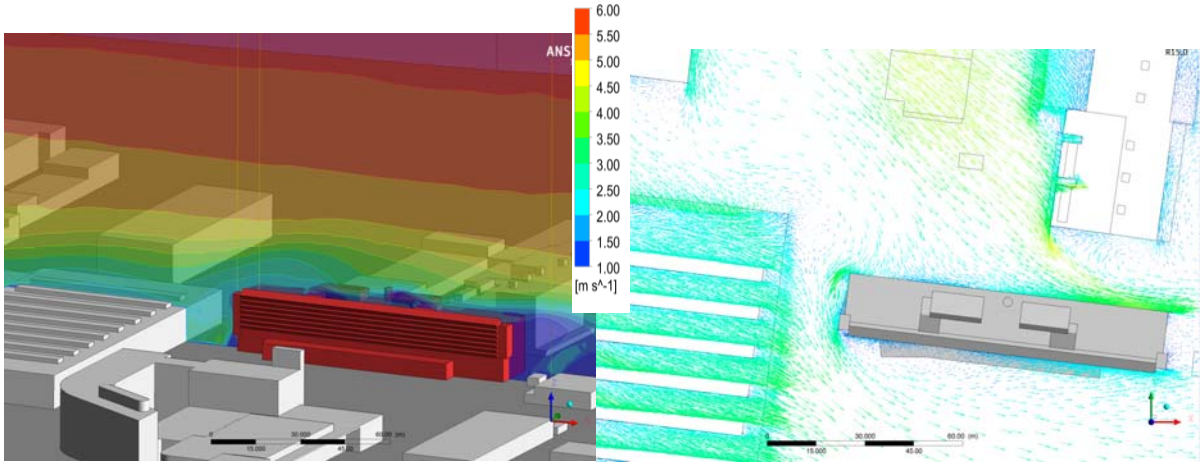


Abbildung 5: Betrag der Windgeschwindigkeit als Ansicht (links) sowie Windrichtungsvektoren (rechts) in Horizontalschnitt in der Auswerteebene 13 m am ENERGYbase für Episode D: 300°.

Die horizontale Verteilung der Windgeschwindigkeit und der Turbulenzintensität in Abbildung 6 zeigt, dass sich das Gebiet niedriger Windgeschwindigkeit und hoher TI genau über den Standort der KWKA erstreckt.

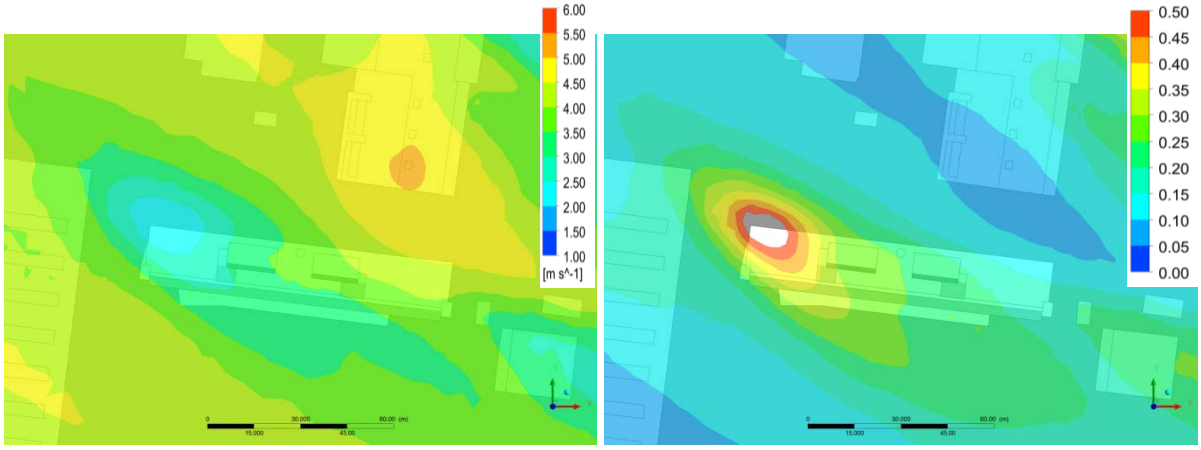


Abbildung 6: Betrag der Windgeschwindigkeit (links) sowie Turbulenzintensität (rechts) am ENERGYbase für Episode D: 300°. Horizontalschnitt in der Auswerteebene 30 m.

Der Verlauf der Windgeschwindigkeit und die um den Faktor 10 skalierte Turbulenzintensität am Dach des ENERGYbase wird über eine Höhe von 20 - 40 m über Grund am Standort der KWKA in Abbildung 7 dargestellt. Aus dem Diagramm ist der Effekt der von der Lagerhalle im Westen hervorgerufenen Strömungsablösung erkennbar. Die Windgeschwindigkeit erreicht erst ab einer Höhe von 27 m Werte höher 2 m/s und besitzt im Bereich der KWKA einen sehr hohen Gradient. Die TI erreicht im Bereich der KWKA Werte bis zu 0,62. Die Turbulenzintensität liegt damit weit über den bei GWKA zu erwartenden Bereich von rund 0,10 (IEC 61400-12-1:2005) und auch über den bei KWKA zu erwartenden Bereich von > 0,20 (Carpman 2011).

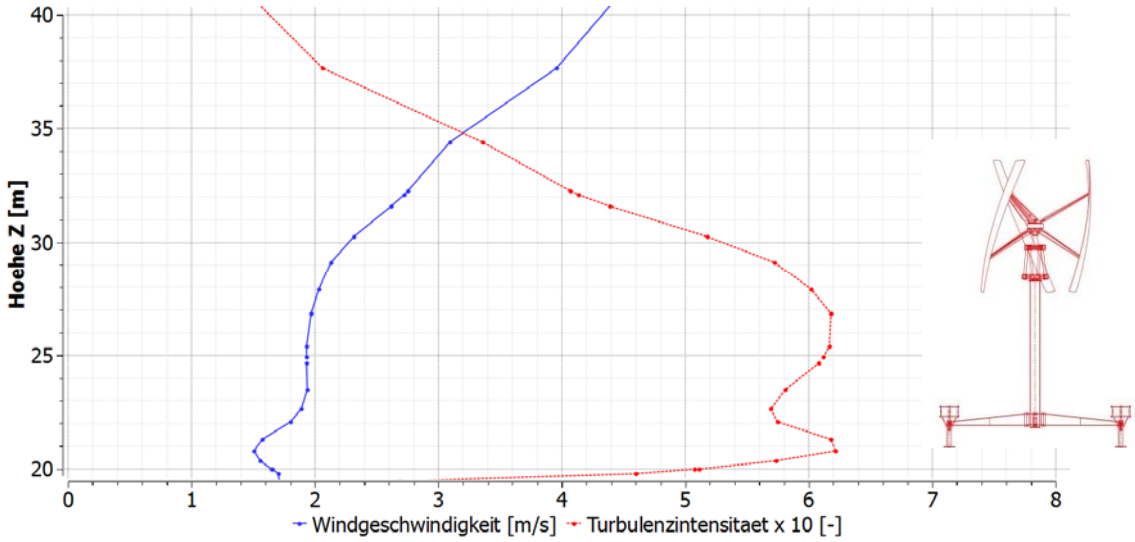


Abbildung 7: Verlauf der Windgeschwindigkeit und skalierte Turbulenzintensität über die Höhe am Standort der KWKA am ENERGYbase für Episode D: 300°.

Beispielhaft wird für die untersuchte Windepisode D die Performance der KWKA am Standort in Form von einer theoretisch erreichten mechanischen Leistung in Tabelle 1 angegeben. Ausgehend von

4,3 m/s Windgeschwindigkeit, gemessen in 30 m Höhe, kann auf den Einfluss des Standorts rückgeschlossen werden.

Bei einer mittleren Anströmgeschwindigkeit von 2,2 m/s ergibt sich eine theoretisch maximal entziehbare Anlagenleistung $P_{KWKA,24.3m²}$ von 98 W (Gleichung 1 unter Einbeziehung des Betz Limits von 0,59). Eine 200 m² KWKA hätte bei dieser Anströmung einen idealen Leistungsoutput von 932 W. Die Turbulenzintensität beträgt im Mittel 0,56. Die vertikalen Gradient der Strömungsparameter betragen 0,8 m/s hinsichtlich Windgeschwindigkeit, respektive 113 W für $P_{KWKA,24.3m²}$ und 0.14 in Bezug auf die Turbulenzintensität.

Episode D: 300°						
Position	v_{wind} m/s	P_{wind} W/m²	P_{betz} W/m²	$P_{KWKA,200m²}$ W	$P_{KWKA,24.3m²}$ W	TI -
Oberkante	2.7	12.1	7.1	1429.8	173.7	0.48
Nabenhöhe	2.1	5.7	3.4	672.7	81.7	0.57
Unterkante	1.9	4.2	2.5	498.3	60.5	0.62
Mittel	2.2	6.8	4.0	809.2	98.3	0.56
Gradient	0.8	7.9	4.7	931.6	113.2	0.14

Tabelle 1: Kenngrößen zur Windleistung und Turbulenzintensität am Standort ENERGYbase

Die vom SODAR aufgezeichneten Messdaten für Windgeschwindigkeit werden in Abbildung 8 den Simulationsergebnissen am SODAR Standort (siehe Abbildung 3) gegenübergestellt. Die Simulationsergebnisse zeigen im Bereich 35 – 85 m eine hohe Übereinstimmung mit den Messungen. Die Abweichung in 35 m Höhe beträgt 0,05 m/s . In 25 m Höhe ist eine deutliche Abweichung von 1,29 m/s zu erkennen. Dies ist mit hoher Wahrscheinlichkeit der ungenauen Vorhersage der Strömungsablösung des Gebäudes Railtec (siehe Abbildung 3) im Vorlauf des SODAR Standorts. Dieser Effekt kann von stationären Turbulenzmodellen auf Basis von RANS nicht mit ausreichender Präzision simuliert werden. Über 140 m verfehlen die in diesem Bereich ungültigen Modellannahmen die korrekte Bestimmung der von geostrophischem Wind beeinflussten Windgeschwindigkeit. Das Potenzgesetz nach Hellmann ist in diesem Bereich nicht mehr gültig.

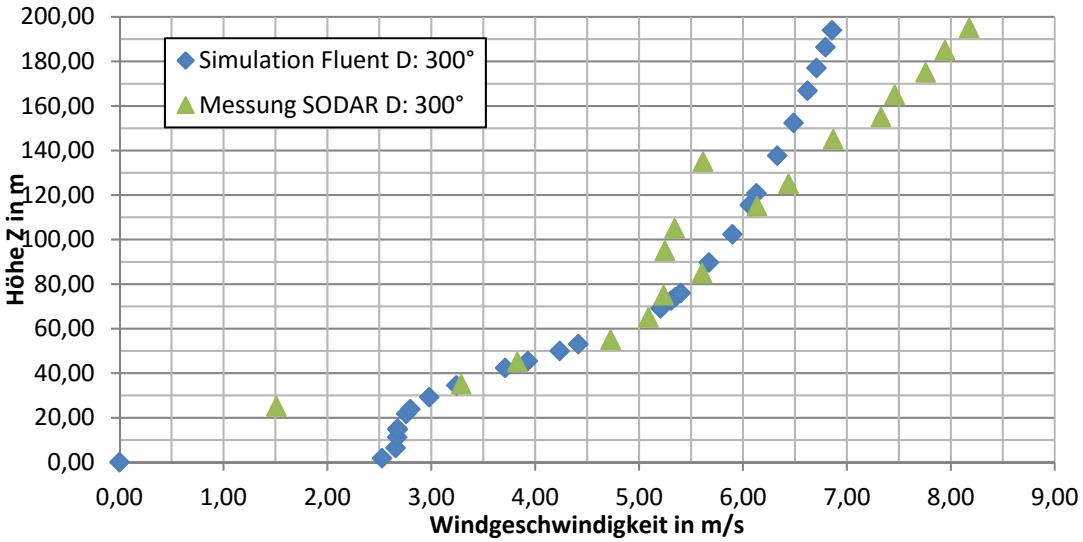


Abbildung 8: Vergleich der Strömungssimulation mit SODAR Messwerten des Betrags der Windgeschwindigkeit. Episode D: 300°. Auswertelinie am Standort SODAR.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen auf, welche Schwierigkeiten und Herausforderungen sowohl bei der numerischen Strömungssimulation umströmter Gebäude, als auch bei der Integration von KWKA in hochturbulenten Standorten auftreten.

Turbulenzmodelle auf Basis von RANS sind durch die vereinfachten Modellannahmen teils nicht in der Lage, eine vollständig richtige Prognose der Umströmung stumpfer Körper zu liefern. Besonders instationäre Phänomene werden nicht korrekt abgebildet. Es ist daher in Bezug auf KWKA-Standort-Simulationen erforderlich, nähere Untersuchungen der RANS Modellabweichungen im Installationsbereich von KWKA mithilfe von Messtechnik durchzuführen und gegebenenfalls exaktere Modelle wie beispielsweise eine Large Eddy Simulation (LES) anzuwenden.

Das *Reynolds Stress* Turbulenzmodell wurde mit einem Windkanal-Experiment verglichen, welches nur Daten zu Windgeschwindigkeit und Turbulenz ab einer Höhe von 1.2 H über Dach aufweist. Ein Vergleich des auftretenden Rezirkulationsgebietes mit Messungen könnte weitere Informationen über die Modellgenauigkeit bringen.

In Bezug auf die Integration von KWKA im urbanen Raum zeigten die Simulationsergebnisse, dass bei der Hauptwindrichtung niedrige Windgeschwindigkeiten mit hoher Turbulenzintensität am Standort zu erwarten sind. Ebenso wurden hohe Gradienten der Windgeschwindigkeit und TI über die Höhe der KWKA festgestellt. Diese Beobachtungen müssen zunächst durch Messungen überprüft werden. In weiterer Folge ist die Auswirkung dieser Effekte auf die Performance und Lebensdauer (erhöhte dynamische Belastung der KWKA) zu untersuchen.

Im weiteren Projektverlauf wurden Messmasten mit Ultraschall-Anemometer am Dach des ENERGYbase installiert. Diese haben bereits gezeigt, dass der aktuelle Standort am westlichen Ende des Gebäudedaches nicht optimal ist und sich die Gebäudemitte als besserer Standort eignet (Klappacher et al. 2016). Zudem kann die Messtechnik für einen Vergleich der simulierten mit gemessenen Strömungsparametern am Dach genutzt werden. Die durch ein Monitoring aufgezeichnete Momentanleistung der KWKA in Abhängigkeit der Strömungsverhältnisse kann in weiterer Folge mit den gemessenen und simulierten Windverhältnissen verglichen werden. Somit kann eine Aussage über die Abhängigkeit der Anlagenperformance von den Strömungseigenschaften getätigt werden.

Nach der Einbeziehung der geplanten Messtechnik und der KWKA, ermöglicht das Forschungsprojekt *Urbane Windenergie* und dessen Folgeprojekt SmallWindPower@Home einen für die Kleinwindkraftforschung ganzheitlichen methodischen Ansatz der Performance-Messung. Diese Ergebnisse können ein tieferes Verständnis der Beeinflussung von KWKA durch die in urbanen Standorten oftmals turbulenten Strömungseigenschaften erzielen. Sowohl Planer als auch Entwickler könnten von den abgeleiteten Ergebnissen zur Standortwahl und Charakterisierung der Windströmung in urbanen Umgebungen profitieren.

Literaturverzeichnis

Ahmed, N.A., Miyatake, M., Al-Othman, A.K., 2008. Power fluctuations suppression of stand-alone hybrid generation combining solar photovoltaic/wind turbine and fuel cell systems. Energy Conversion and Management 49, 2711–2719.

Auer, M., Baumann-Stanzer, K., Klappacher, J., 2016 Urban Wind Energy: Planning approaches for urban areas. 2. Internationale Kleinwindkrafttagung 2016, Wien.

Bechmann, A., Sørensen, N.N., 2010. Hybrid RANS/LES method for wind flow over complex terrain. Wind Energy. 13, 36–50.

Blocken, B., 2015. Computational Fluid Dynamics for urban physics: Importance, scales, possibilities, limitations and ten tips and tricks towards accurate and reliable simulations. Building and Environment 91, 219-245.

Blocken, B., Stathopoulos, T., Carmeliet, J., 2007. CFD simulation of the atmospheric boundary layer: wall function problems. Atmospheric Environment 41, 238–252.

Carpman, N., 2011. Turbulence Intensity in Complex Environments and its Influence on Small Wind Turbines. Uppsala University, Department of Engineering Sciences.

Delucchi, M.A., Jacobson, M.Z., 2011. Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part II: Reliability, system and transmission costs, and policies. Energy Policy 39, 1170–1190.

Energiestrategie Österreich. Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Bundesministerium für Land-und Forstwirtschaft, 2010. BMWFJ, BMLFUW.

Europa 2020 – EU-Kernziele für das Wirtschaftswachstum - Europäische Kommission, 2010. http://ec.europa.eu/europe2020/targets/eu-targets/index_de.htm (aufgerufen am 9.2.2015).

Europäische Union, 2012. Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden.

Franke, J., Hellsten, A., 2011. The COST 732 Best Practice Guideline for CFD simulation of flows in the urban environment: a summary. International Journal of Environment and Pollution 44, 419–427.

Hau, E., 2014. Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.

International Electrotechnical Commision, 2005. IEC 61400-12-1:2005 Wind turbines - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines.

International Electrotechnical Commision, 2013. IEC 61400-2:2013 Wind turbines - Part 2: Small wind turbines.

Leitl, B., Schatzmann, M., 2010. CEDVAL Universität Hamburg: Compilation of Experimental Data for Validation of Microscale Dispersion Models. http://www. mi. uni-hamburg. de/cedval. (aufgerufen am 12.08.2015)

Lindmeier, I., Heschl, C., Clauss, G., Heck, U., 2010. Prediction of the flow around 3D obstacles using open source CFD-Software, CWE2010, The Fifth International Symposium on Computational Wind Engineering. Chapel Hill, North Carolina, USA.

Lubitz, W.D., 2014. Impact of ambient turbulence on performance of a small wind turbine. Renewable Energy, World Renewable Energy Congress – Sweden, 8–13 May, 2011, Linköping, Sweden 61, 69–73.

Oertel, H., Böhle, M., Reviol, T., 2011. Strömungsmechanik: Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden - Softwarebeispiele. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.

Plate, E.J., 1995. Windprobleme in dichtbesiedelten Gebieten: Vortragsband der 3. Dreiländertagung D - A - CH '93 der Windtechnologischen Gesellschaft e.V. am 19. November 1993 an der Universität Karlsruhe. Windtechnolog. Ges. e.V.

Reiterer, D., 2014a. Kleinwindkraftanlagen zur Eigenlastabdeckung in Plusenergiegebäuden, Projekt Kleinwindkraft Plus. Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie NÖ-Wien.

Trivellato, F., Battisti, L., Miori, G., 2012. The ideal power curve of small wind turbines from field data. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics 107–108, 263–273.

RESEARCH INNOVATION VALUE

Josef Bärnthaler; Katharina Karner; Matthias Theissing; Melanie Horn

Dynamische Simulation von Abkühlvorgängen in Nahwärmenetzen

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Um die Netzverluste in einem Nahwärmenetz zu reduzieren, wird ein temperaturflexibler Betrieb, bei dem es in Schwachlastzeiten zu einer Netzabschaltung kommt, analysiert. In diesen Zeiträumen mit Netzabschaltung werden die Kunden durch zuvor geladene dezentrale Speicher versorgt. Um konkrete Aussagen über das Betriebsverhalten tätigen zu können, ist die Kenntnis über die Wärmeverluste und das Speicherverhalten des Netzes essentiell. Da metallische Werkstoffe ein temperaturabhängiges Ausdehnungsverhalten zeigen, ist somit auch eine Betrachtung der thermischen Beanspruchungssituation notwendig. Hierzu wurde ein Simulationsmodell entwickelt, mit dem das dynamische Temperaturverhalten des Netzes und einzelner Leitungsabschnitte untersucht wurden. Im Zuge der Arbeiten wurden verschiedene typische Rohrleitungskonfigurationen (Einzelrohre, Doppelrohre, verschiedene Verlegesituationen etc.) untersucht. Die errechneten Temperaturverläufe dienten in weiterer Folge zur Auswertung der thermischen Spannungen in den Rohrleitungen. Es konnte nachgewiesen werden, dass es auch bei direkten erdverlegten Rohrleitungen unter Voraussetzung der Einhaltung von branchenrelevanten Normen und Richtlinien zu keiner Überschreitung der zulässigen Festigkeitswerte in einem temperaturflexiblen Betrieb kommt.

Keywords:

Dynamische Simulation, Nahwärme, Fernwärme, Wärmeverteilnetze, Rohrstatik, Wärmeverluste, Temperaturflexibilisierung, Abkühlvorgänge

Einleitung

Im Zuge des aktuellen Projektes TFlex (Temperaturflexibilisierung im Schwachlastbereich des Betriebs von Nahwärmenetzen, FFG Projektnummer: 850060) wird untersucht, ob sich die Netzverluste bestehender Nahwärmenetze in Schwachlastzeiten dadurch verringern lassen, indem das Netz abgeschaltet und der Wärmebedarf der Kunden aus zuvor geladenen dezentralen Speichern bedient wird. Eine 100% Wärmeversorgung der Kunden soll dabei natürlich gewährleistet werden.

Im Zuge dieser Untersuchung werden unter anderem folgende Fragestellungen beantwortet:

- Wie lässt sich der Wärmeverlust von Nahwärmerohrleitungen darstellen?
- Wie groß ist die Speicherfähigkeit des Netzes?

- Welchen thermischen Beanspruchungen ist das Netz ausgesetzt?

Wärmeverlust

Modell Wärmeverlust

Mit Hilfe der Simulationsumgebung IPSEpro wurde ein Modell entwickelt, das den Wärmeverlust von Wärmeverteilrohren und deren Längenänderung aufgrund von Temperaturänderungen darstellt. Dadurch können das Aufheiz- und Abkühlverhalten von Wärmeverteilnetzen bzw. einzelnen Abschnitten simuliert werden, sowie die Netzverluste und Speicherfähigkeit des Netzes bewertet werden.

Grundlage der Modellentwicklung war eine ausgiebige Literaturrecherche, um das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten zu verstehen und mittels Gleichungen darstellen zu können. Als Hauptliteraturquelle diente in diesem Stadium der VDI-Wärmeatlas [1]. Das Modell bildet nun mit Hilfe von Differentialgleichungen den zweidimensionalen Wärmeübergang eines (instationär) durchströmten Rohrleitungsabschnitts ab.

Generelle Modellkonzeption

Die Entwicklung des Modells erfolgte in mehreren Schritten. Ausgangspunkt war ein einfaches Modell mit ebenen Wärmeübergang und ohne Durchfluss, darauf aufbauend wurde die Komplexität immer weiter gesteigert, bis das finale Modell erreicht wurde.

Basierend auf der Literaturrecherche konnte ein Grundkonzept des geplanten Modells entworfen werden. Abbildung 23 zeigt den Wärmefluss im Modells und stellt das aus der Wirklichkeit abstrahierte Modell aus Abbildung 24 dar. Dieses besteht aus konzentrisches Kreisringen bzw. Zylinderringen mit einem axialen Durchfluss durch das Rohr und einen radialen Wärmeverlust über die Ringe.

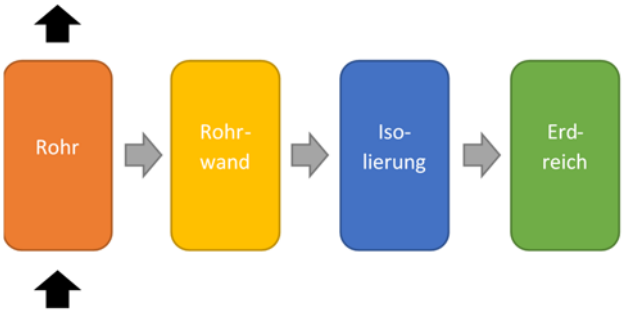


Abbildung 23: Informationsfluss im Einzelrohr-Modell

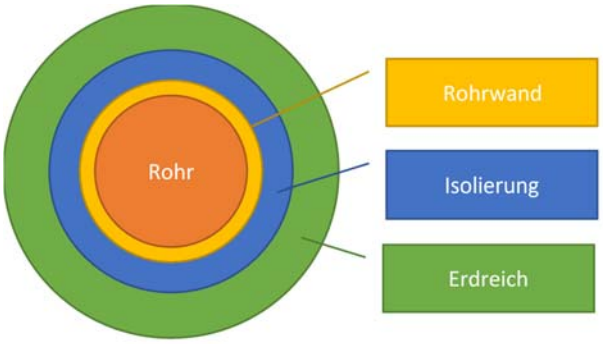


Abbildung 24: Aufbau eines Einzelrohres

Die Kreis- bzw. Zylinderringe werden mittels Komponentenmodelle (Rohr, Rohrwand, Isolierung, Erdreich) im Simulationsmodell dargestellt. Die Komponentenmodelle werden validiert und verifiziert und in einem iterativen Verbesserungsprozess gegebenenfalls adaptiert. Anschließend werden nach dem Prinzip des „Piecemeal Engineerings“ die Komponentenmodelle einzeln miteinander verbunden, um so die Wechselwirkungen der Komponenten miteinander besser beurteilen zu können. Auch hier erfolgt wieder eine Validierung und Adaptierung. Während der Evaluierungsprozesse ist die passende Parametrisierung des Modells besonders wichtig.

Einzelrohr

Bei erdverlegten Einzelrohrleitungen bestehen keine Wechselwirkungen mit Nachbarrohrleitungen. Aufgrund dessen wird das Modell „Einzelrohr“ anhand des in Abbildung 1 dargestellten Schemas aus den Komponentenmodellen aufgebaut. Der Aufbau der Komponentenmodelle erlaubt einen (instationären) Durchfluss des Rohres bzw. auch eine Reduktion der Strömungsgeschwindigkeit auf 0.

Doppelrohr

Für die Abbildung von Doppelrohren wird die generelle Modellkonzeption abgeändert, um die gegenseitige Beeinflussung von Vorlauf- und Rücklaufleitungen darstellen zu können. Der Aufbau der Komponentenmodelle erlaubt einen (instationären) Durchfluss des Rohres bzw. auch eine Reduktion der Strömungsgeschwindigkeit auf 0. Abbildung 3 zeigt den Wärmefluss des Modells und stellt das aus der Wirklichkeit abstrahierte Modell aus Abbildung 4 dar. Dieses besteht aus konzentrisches Kreisringen bzw. Zylinderringen mit einem axialen Durchfluss durch das Rohr und einen radialen Wärmeverlust über die Ringe.

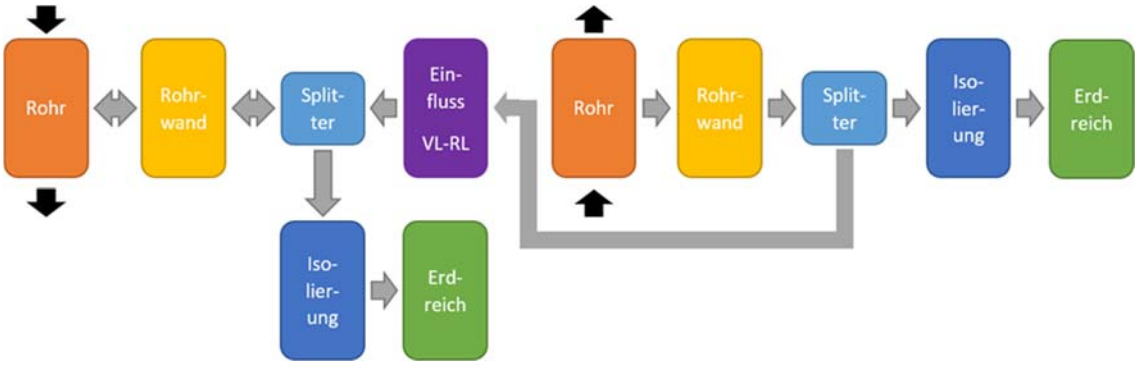


Abbildung 3: Informationsfluss in einem Doppelrohr

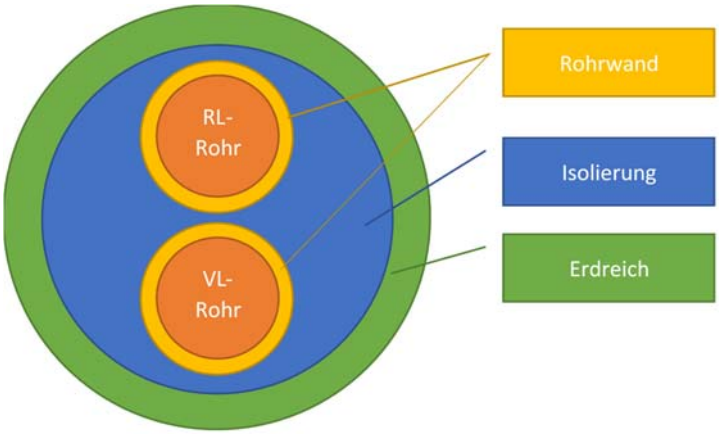


Abbildung 4: Aufbau eines Doppelrohres

Parametrierung und Simulation

Die Parametrierung erfolgt anhand der Produktdatenblätter von ISOPLUS [2] Datenlücken werden mit Hilfe des Taschenbuchs für Heizung und Klimatechnik [3] vervollständigt.

Für die Simulation stehen zusätzlich folgende Realdaten auf Stundenbasis zur Verfügung: Vorlauf- und Rücklauftemperatur, Massenstrom in den Rohrleitungen und Außentemperatur. Anhand dieser Daten kann der normale Netzbetrieb simuliert werden.

Der T-Flex Betrieb ist charakterisiert durch oftmaliges Ausschalten des Netzes, um die Netzverluste zu reduzieren. In dieser Zeit kühlt das Netz aus und für das Wiederanfahren des Netzes wird zusätzlich Energie benötigt. Im Simulationsmodell wird dafür der Durchfluss im Rohr auf „null“ gesetzt und die Temperaturabsenkung stündlich aufgezeichnet, bis sich die Vorlauf- bzw. Rücklauftemperatur an die Umgebungstemperatur angepasst haben. Die erhaltenen Abkühlkurven dienen zur Aussage über die Speicherfähigkeit des Netzes sowie zur Ermittlung des Energiebedarfs zum Wiederaufheizen des Netzes.

Ergebnisse

Abbildung 5 zeigt das Abkühlverhalten zweier Rohrleitungen mit unterschiedlichen Durchmessern für eine typische Woche im Jänner. Man kann deutlich erkennen, dass die Rohrleitung mit dem kleineren

Durchmesser bereits nach bereits 6 Stunden auf ca. 50°C abgekühlt ist, wobei die Leitung mit dem größeren Durchmesser erst nach ca. 45 Stunden auf das genannte Temperaturniveau abgekühlt ist.

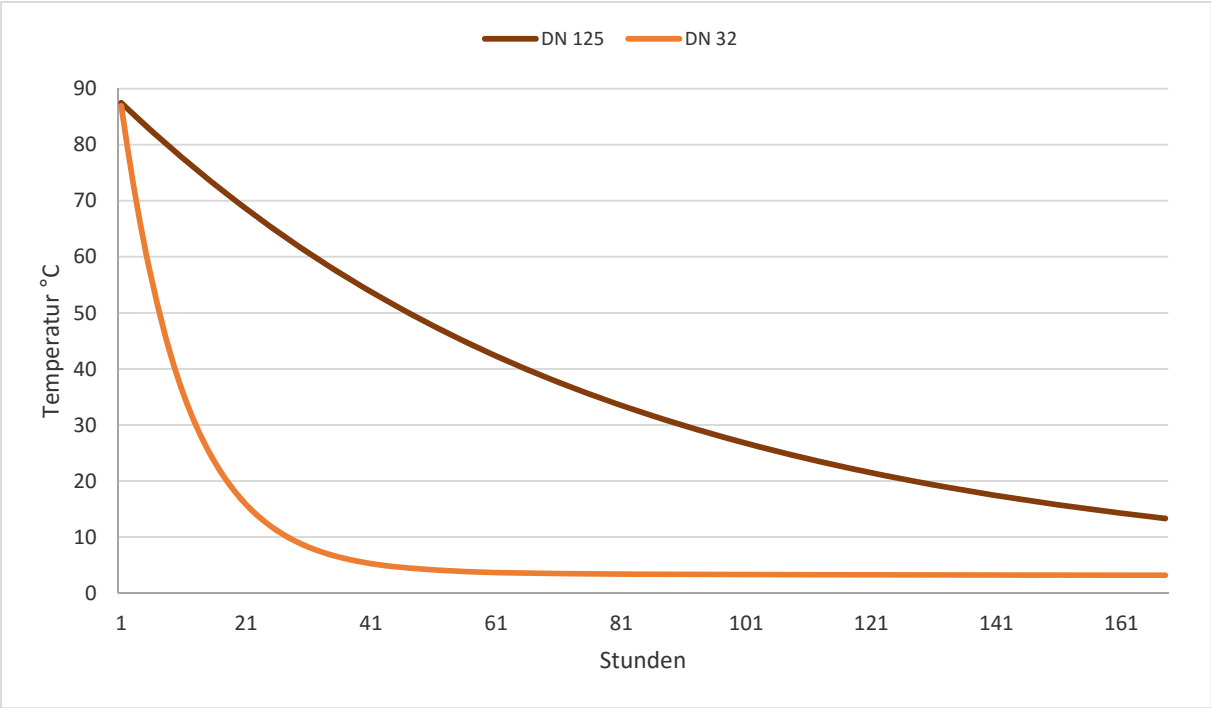


Abbildung 5: Abkühlverhalten von Rohrleitungen mit unterschiedlichen Durchmessern (Jänner), VL-Temperatur 87°C, Verlegetiefe 0,80m, Außentemperatur: Realdaten im Bereich von -4,1 bis 3,5°C

Abbildung 6 zeigt das Abkühlverhalten zweier Rohrleitungen mit unterschiedlichen Durchmessern für eine typische Woche im August. Im Vergleich Jänner zu August wird das Abkühlverhalten auf Grund der unterschiedlichen Außentemperaturen und Temperaturen im Rohr beeinflusst und es kommt zu einem leicht verzögerten Erreichen der 50°C Marke.

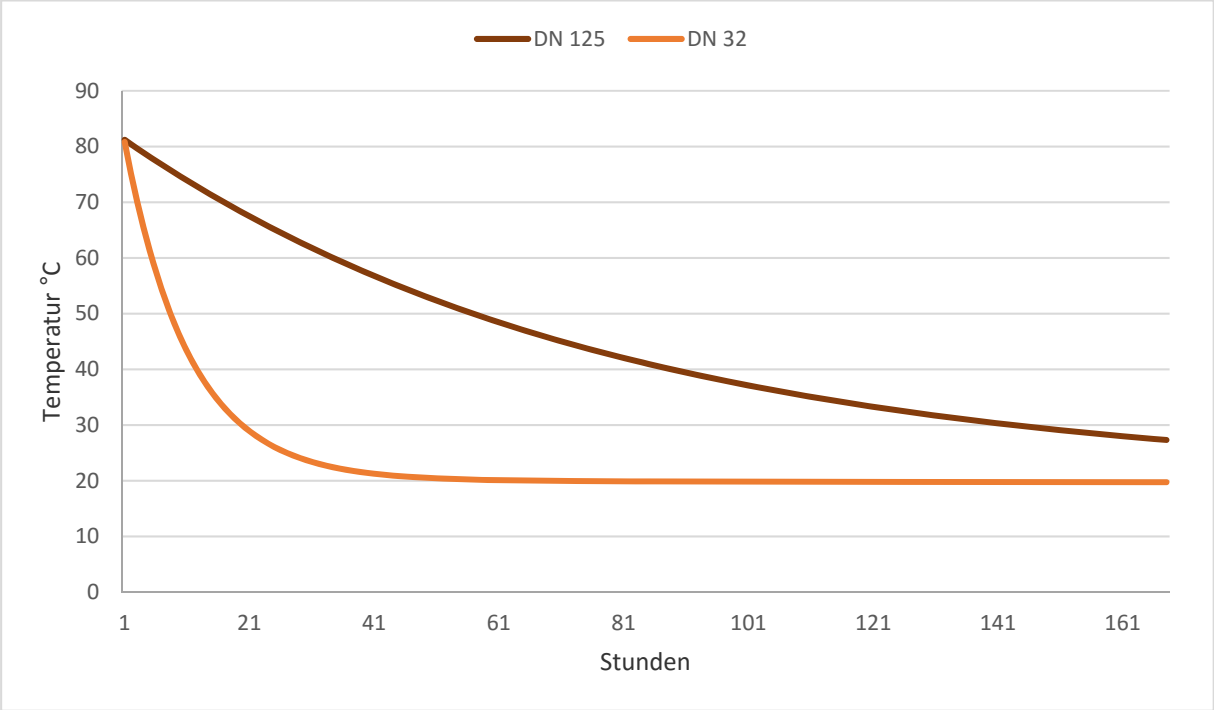


Abbildung 6: Abkühlverhalten von Rohrleitungen mit unterschiedlichen Durchmessern (August), VL-Temperatur 80°C, Verlegetiefe 0,80m, Außentemperatur: Realdaten im Bereich von -4,1 bis 3,5°C

Abbildung 7 zeigt das Abkühlverhalten eines Doppelrohres mit Durchmesser 2x63 für eine typische Woche im April. Die Vorlaufleitung kühlt verhältnismäßig rascher ab, als das Rücklaufrohr. Durch die gemeinsame Isolierung des Doppelrohrs, erwärmt sich beim Abkühlvorgang die Rücklaufleitung zuerst und passt sich der Temperatur der Vorlaufleitung an, bevor beide gemeinsam abkühlen und sich die Temperaturen der Außentemperatur anpassen.

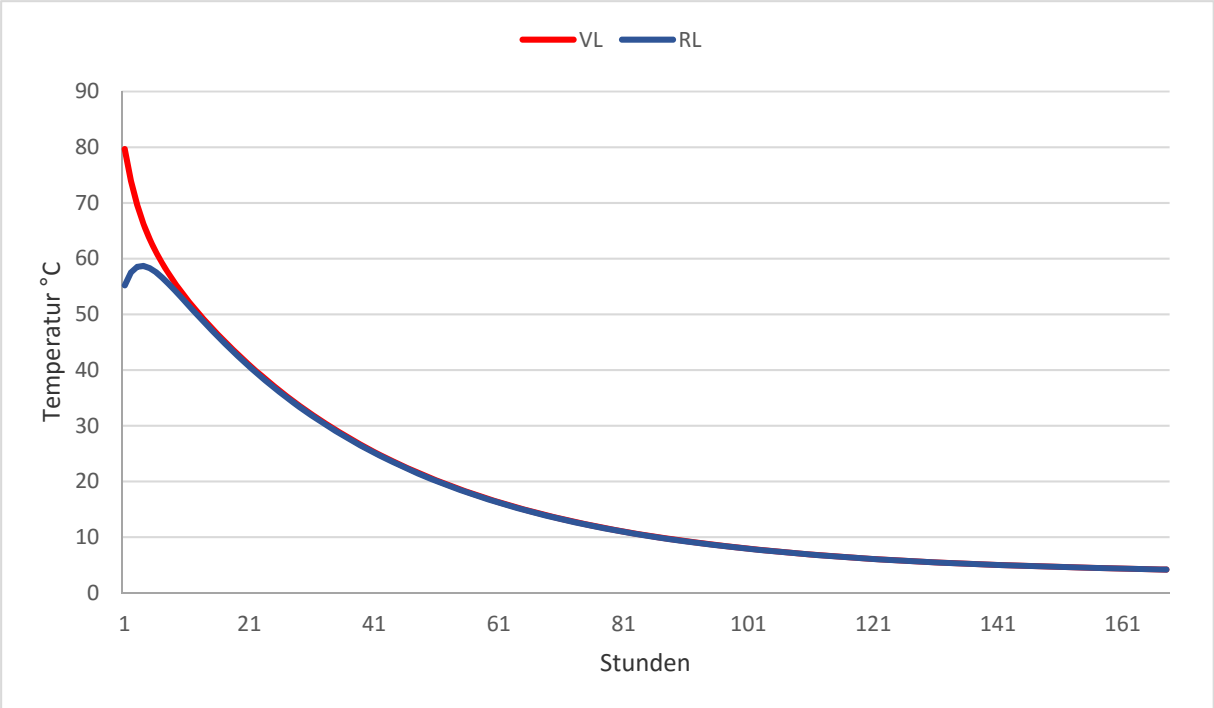


Abbildung 7: Abkühlverhalten eines Doppelrohres (Jänner), VL-Temperatur 80°C, RL-Temperatur 50°C, Verlegetiefe 0,80m, Außentemperatur: Realdaten im Bereich von 3,6 bis 26,2°C

Schlussfolgerungen

Wie die Abbildungen 5-7 zeigen, hängt das Abkühlverhalten von der Art der Rohrleitungen, von deren Durchmesser, Material, Verlegetiefe sowie der Betriebs- und Außentemperatur ab. Der Durchmesser und die Art bzw. das Material der Rohrleitungen spielen eine signifikante Rolle bei der Entscheidung ob einzelne Nahwärmeleitungen / Äste oder gar das ganze Netz in einem T-Flex Betrieb zeitweise stillgelegt werden können.

Mit dem erarbeiteten Simulationsmodell lässt sich das Auskühlverhalten von Rohrleitungen in Wärmeverteilnetzen mit hinreichender Genauigkeit abbilden. Dadurch werden Parameterstudien zur Optimierung Betriebsweise möglich. Besonders hervorzuheben ist, dass sich auch die komplexen Wärmeübertragungs- und Wärmeverlustmechanismen in Doppelrohren abbilden lassen. Hier ist eine für den Betrieb wichtige Erkenntnis, dass ein Teil der Wärmeverluste im System bleibt, da es zu einer Wärmeverschiebung von der Vorlauf- zur Rücklaufleitung kommt. Diese im Sinne der Gesamtenergieverluste günstige Situation kann allerdings durch die Anhebung der Rücklauftemperatur (Wärmeverschiebung von der Vorlaufleitung) zu einer Einschränkung der Wärmeeinbindung in den Heizwerken (Stichwort: Rauchgaskondensation) führen.

Rohrstatik

Modell

Metallwerkstoffe zeigen ein temperaturabhängiges Ausdehnungsverhalten. Gerade in Wärmeverteilnetzen mit deutlich höheren Temperaturniveaus muss dementsprechend Vorsorge getroffen werden, dass die dadurch auftretenden Wärmespannungen begrenzt werden. Diese Wärmespannungen können vor allem bei Betrieb mit veränderlichen Temperaturen oder auch schon bei der Verlegung der Rohrleitungen in Wärmeverteilnetzen entstehen.

Die klassische Form einer Auslegung der Leitungen mit definierten Fixpunkten, Loslagern und Kompensatoren vermeidet bzw. begrenzt Wärmespannungen von vorne herein. Bei der Verwendung von erdverlegten Kunststoffmantelrohen (KMR) wird aus Kostengründen zu meist darauf verzichtet. Durch thermisches Vorspannen kann der Maximalbereich der auftretenden Spannungen in den Rohrleitungen allerdings betragsmäßig reduziert werden. So kommt es nicht nur zu Druckspannungen (σ negativ) sondern auch zu Zugspannungen (σ positiv). Die auftretenden Spannungen können anhand folgender Formel 1 berechnet werden:

$$\sigma = E_S * \alpha * [(T_V - T_K) - (T_B - T_K)]$$

E_s … E-Modul [N/mm²] α … Längenausdehnungskoeffizient [mm/mK]

T_v … Vorspanntemperatur [K] T_K … Temperatur Erdreich [K]

T_B … Betriebstemperatur [K]

Je nach Quelle [4, 5] wird eine Dauerfestigkeit für Zug-Wechselbeanspruchung von 150 - 170 N/mm² für den in Fernwärmerohrleitungen vornehmlich eingesetzten Stahl ST37 angegeben. Dauerfestigkeit ist für Lastfälle größer 10^7 Lastspiele definiert. Bei einem T-Flex-Betrieb treten allerdings nur 10^4 Lastspiele auf. Somit besteht kein echtes Dauerfestigkeitsproblem und bei Berücksichtigung der Dauerfestigkeitswerte der Werkstoffe ist somit eine große Sicherheitsreserve einbezogen.

Ergebnisse

Für Leitungen, die mit einer eindeutigen Auslegung Fixpunkt-Loslager-Kompensation ausgeführt sind, gibt es keine Einschränkungen hinsichtlich temperaturflexiblen Betriebs. Dieser Fall stellt ein best-case Szenario dar, da hier keine thermisch induzierten Spannungen auftreten. Derartige Leitungskonstruktionen sind allerdings eher im Bereich der Infrastrukturleitungen zu finden. Typischerweise als Ausführung in Kollektorgängen.

Kunststoffleitungen stellen einen speziellen Fall dar, auch hier treten keine thermisch induzierten Spannungen auf, da die Rohrwände durch ihre Strukturelastizität selbst die Verformungen aufnehmen können.

Für direkt erdverlegte Rohrleitungen wird eine worst-case Betrachtung gewählt, unter der Annahme, dass es zu einer vollständigen Dehnungsbehinderung kommt. In der Praxis werden Dehnpolster verwendet, die hier einen Teil der Belastung abfedern können. 60% der Werte befinden sich unter dem Grenzwert von 150 N/mm², ein Drittel der Werte liegt im Schwankungsbereich der Grenzwerte 150-170 N/mm². Lediglich bei einem Achtel kommt es zum Überschreiten des Grenzwertes von 170 N/mm².

Analog zum Temperaturverlauf können auch die auftretenden Spannungen bei der Netzausschaltung aufgezeichnet werden. Exemplarisch ist das für den einen Netzstrang dargestellt.

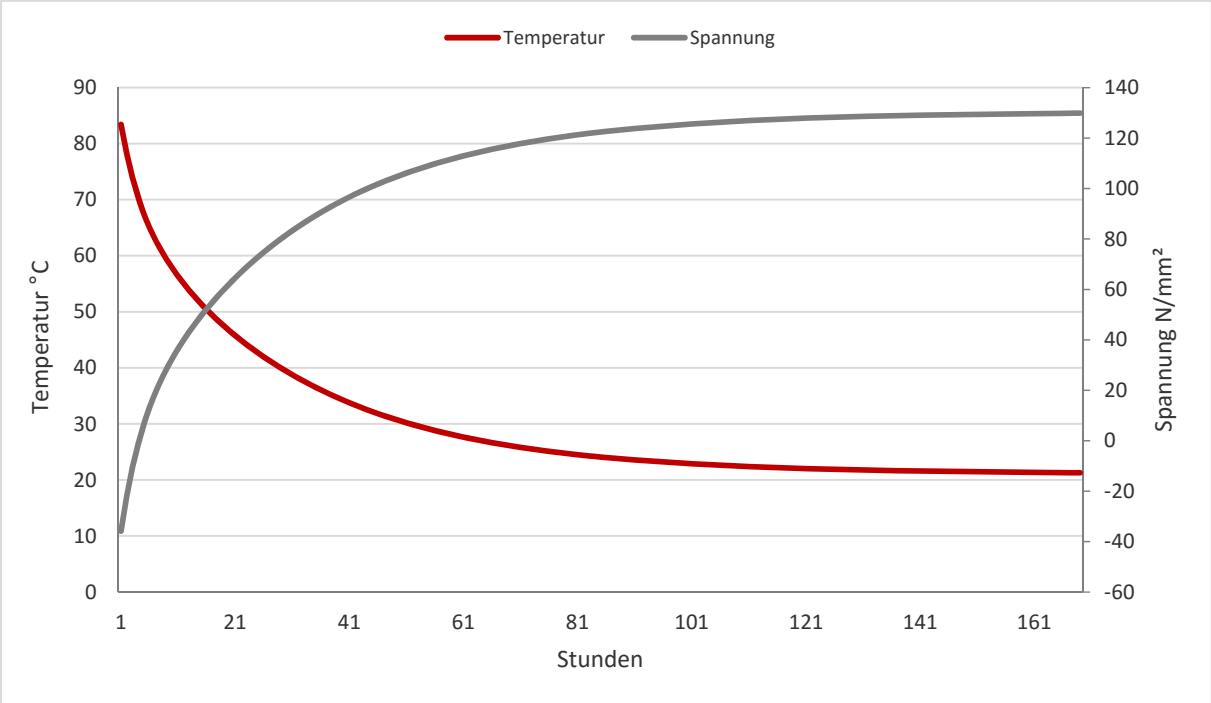


Abbildung 8: Spannungsverlauf eines Rohres während des Abkühlvorganges (August), Temperatur 80°C, Verlegetiefe 0,80m, Vorspanntemperatur 70°C, Außentemperatur: Realdaten im Bereich von 11,2 *bis 24,8°C*

Gemäß Formel 1 steigt die Spannung mit sinkender Temperatur an und nähert sich dem Wert 130 N/mm². Zusätzlich zur Betriebstemperatur und der Außentemperatur hat besonders die Verlegetemperatur (Vorspanntemperatur) einen wesentlichen Einfluss auf die auftretenden Spannungen. Für den ge-

wählten Netzstrang wurde in einer zweiten Simulationsrechnung die Vorspanntemperatur auf 52°C reduziert, wodurch sich der Bereich der auftretenden Spannungen verschiebt. Bei dieser gewählten Vorspanntemperatur kommt es zu Druck- und Zugspannungen in gleichen Größenordnungen.

Bei den betrachteten Netzabschnitten werden ganzseitig angebrachte Dehnpölster im Ausmaß von 40 mm verwendet. Bei den bestehenden Rahmenbedingungen (Stahlrohr ST 37, Temperaturdifferenz von 50K) können die Dehnpölster bei einer Rohrleitungslänge bis zu von 150 m die Längenänderung voll kompensieren.

Schlussfolgerungen

Auf Grund der Simulationen zur Rohrstatik ist der T-Flex Betrieb grundsätzlich sowohl für vollkompensierte Rohrleitungen, Kunststoffrohrleitungen als auch direkt erdverlegte Rohrleitungen möglich. Zur Vermeidung von Problemen in Folge von Wärmespannungen muss allerdings die jeweilige Einbausituation der Rohrleitungen im Detail mitberücksichtigt werden.

Für Leitungen, die mit einer eindeutigen Auslegung Fixpunkt-Loslager-Kompensation ausgeführt sind, gibt es keine Einschränkungen hinsichtlich temperaturflexiblen Betriebs. Bei erdverlegten Kunststoffmantelrohren ist der wesentliche Einflussfaktor die Verlegetemperatur. Durch eine geschickte Wahl dieser Temperatur können die maximalen Spannungen in den Rohrleitungen signifikant unter den Dauerfestigkeitswerten gehalten werden. In diesem Zusammenhang scheint auch noch erwähnenswert, dass die Lastwechselanzahl in einem temperaturflexiblen Betrieb (je nach Rahmenbedingung ca. 70-200 Lastwechsel pro Jahr) aufsummiert auf die Lebensdauer der Leitungen um den Faktor 10^3 niedriger sind als die den Dauerfestigkeitswerten zugrundeliegenden Lastspiele. Dies alles gilt unter der Voraussetzung, dass die Hausanschlussleitungen und Abzweigungen entsprechend der geltenden Verlegevorschriften und Normen ausgeführt sind.

Literaturverzeichnis

Fachbuch: VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, editor (2002). VDI-Wärmeatlas. 9. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Internet-Dokument: isoplus Fernwärmetechnik Vertriebsgesellschaft mbH (2017). isoplus Fernwärmetechnik n.d. http://www.isoplus.at/ (accessed January 25, 2017).

Fachbuch: Recknagel H, Sprenger E (2011). Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik. 75. Auflag. München: Oldenbourg Industrieverlag.

Fachbuch: Beitz W, Küttner K-H, editors (1995). Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau. 18. Auflag. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. doi:10.1007/978-3-662-06774-1.

Fachbuch: Matek W, Muhs D, Wittel H, Becker M. Roloff/Matek (1994): Maschinenelemente. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag. doi:10.1007/978-3-322-94343-9.

Martijn Kiers; Chris Visser

The Effect of a green wave on traffic emissions

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

The demand for transport is closely linked with economic development. It is a contributor to prosperity, but a too high traffic volume reduces the efficiency of the transport system by increasing journey time, fuel consumption, driver stress as well as vehicle-based emissions. Of the EU urban population 80-90% is exposed to too high levels of PM10. Currently 20% of the population lives in areas where the 24-hour air quality limit for PM10-concentrations is exceeded more than the accepted 25-days per year. When looked at NO2-concentrations in Europe, emissions widely exceed the existing 40 µg/m3 average annual limit value, especially around crossings. The city of Kapfenberg, in which this research was done, lies in an area under the monitoring of the Austrian air quality law, (Immisionsschutzgesetz – Luft) and needs to look for a reduction of emissions. One way to reduce the emissions, is reducing the traffic by reducing capacity of urban roads. However, this will lead to more stop-and-go traffic and therewith a rise of the emission amount. Another way to reduce the emissions, is to homogenises the traffic flow by creating a green wave for the main direction, guaranteeing a free flow over several traffic lights. This will lead to a sustainability reduction of the emissions. By using three different models (VISSIM, HBEFA and Car2) the emission reduction by applying a green wave was calculated. Some emissions (pollutants), showed a remarkable decrease. Nitrogen dioxide and particulate matter have decrease more than 50%. Others, like carbon monoxide, carbon dioxides, sulphur dioxide and fuel consumption had smaller decreases. The reduction of CO2 was found to be 178.824,88 kg when one compares the current green wave with the static program. Thus, a green wave has quite a large impact on the emissions when it is changed from a stop-and-go situation into a homogenised green wave situation.

Keywords:

Green wave, emissions, air pollution, traffic lights

Motivation and central question

The demand for transport is closely linked with economic development. It is a contributor to prosperity, but an excessively high-traffic volume reduces the efficiency of the transport system by increasing journey time, fuel consumption, driver stress as well as vehicle-based emissions. [Krugman, 1979]

Of the EU urban population, 80-90% is exposed to too high levels of PM_{10}. Currently, 20% of the population lives in areas where the 24-hour air quality limit for PM_{10}-concentrations is exceeded more than the accepted 25-days per annum. When looking at NO_2-concentrations in Europe, emissions widely exceed the existing 40 µg/m^3 average annual limit value, especially around crossings. [EEA, 2012]

The city of Kapfenberg, in which this research was done, lies within an area under the monitoring of the Austrian air quality law [Bundeskanzleramt Rechtsinformationssystem, 2008] and needs to look for a reduction of emissions.

One way to reduce the emissions, is reducing the traffic volume by reducing the capacity of urban roads. However, this can lead to more stop-and-go traffic which has a negative influence on the reduction of the emission amount. Another way to reduce the emissions, is to homogenises the traffic flow by creating a green wave for the main direction, guaranteeing a free flow over several traffic lights. This will lead to a reduction of the emissions. The goal therefore, is to research if and what the impact of a green wave is on the emissions of traffic and the air quality.

Geographical situation

Kapfenberg is a city between Vienna and Graz and is one of the larger cities in the northern part of the province Styria. Just a few kilometres away the city Bruck an der Mur is situated. Due to the proximity and share of shops and services between both cities, there is a large traffic stream over the provincial road B116 between these cities (See figure 1). The provincial road B116 is therefore the main road connecting between both cities, on a local as well as a regional scale. The traffic lights on the B166 were placed to secure a safe and efficient distribution of the traffic between both cities.

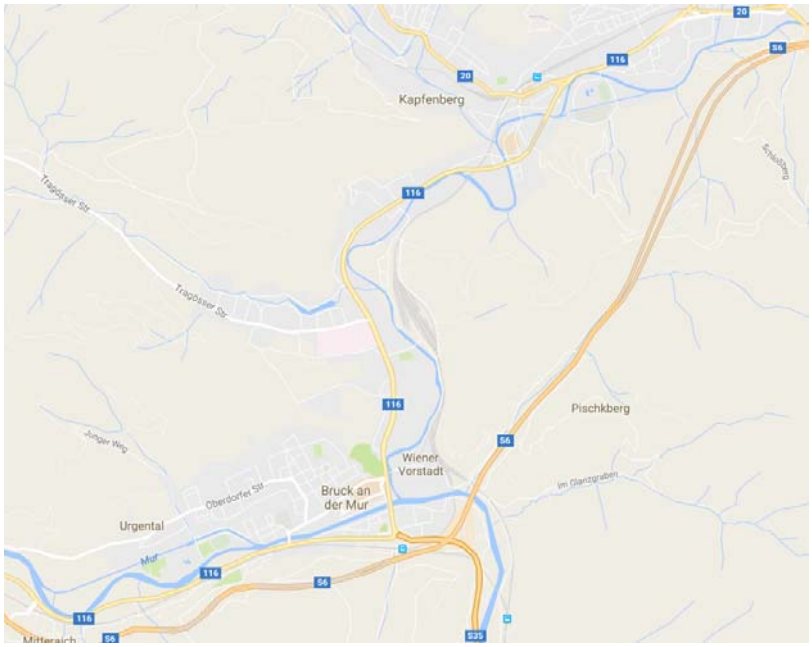


Figure 1: B116 between Kapfenberg and Bruck an der Mur [Google, 2017]

Methodological Background

Traffic drives on fuels which unfortunately do emit substances at the end of the burning process. Knowledge on these emissions has improved over the years and draw a worrisome picture. The different sorts of emissions, each have their own impact on the air quality, ranging from a local to a global scale and within affecting the health of people. Laws have been setup to steer these unwished for situations, like the DIRECTIVE 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe [European Union, 2008].

Trends within the fuel sector transfers away from fossil fuels towards sustainable energy sources like electro mobility or hydrogen fuel. This trend could lead to a reduction of the emissions and therefor to a different outcome of the environmentally pollution over the upcoming years. Although many studies have been conducted towards the exhaust gases and their pollution, the following statement of the Transport Research Laboratory shows a rough estimation of the emissions caused by a litre of gasoline:

"Each litre of fuel that is burnt produces, in very approximate terms, 100 grams of carbon monoxide, 20 grams of volatile organic compounds, 30 grams of oxides of nitrogen, 2.5 kilograms of carbon dioxide and a variety of other emissions including lead compounds, sulphur compounds and fine particles." [Transport Research Laboratory, 1999]

Research towards air pollution and emissions identified carbon monoxide, oxides of nitrogen, unburnt hydrocarbons and particulate matter as the main air quality pollutant emissions from petrol and diesel engines, which are regulated by the Euro emissions standards. [European Union, 2007] Carbon monoxide, oxides of nitrogen, and un-burnt hydrocarbons are gases, and therefor mostly invisible. Particulate matter is usually invisible although under certain operating conditions diesel engines will produce visible particles, appearing as smoke. Petrol engines will also produce visible particles if they are burning engine oil or using too much petroleum, for example, following a cold start. Fine particles can also be produced by tyre and brake wear. Unlike emissions of CO_2, emissions of the air quality pollutants are not directly linked to fuel consumption.

Modern cars produce only quite small quantities of air quality pollutants, but the emissions from large numbers of cars add to a significant air quality problem. [Department for Transport United Kingdom, 2016] Pollutant emission levels depend more on vehicle technology and the state of maintenance of the vehicle. Other factors, such as driving style, driving conditions and ambient temperature also affect them. However, as a starting point, all new passenger cars must meet minimum EU emissions standards, as stated in the Clean Air For Europe (CAFE) regulations. [European Commission, 2015]

Expectations of a green wave

Traffic and its negative side effects, such as stop-and-go driving, have an impact on the world we live in. To prevent stop-and-go traffic on urban roads, the introduction of a green wave can help to increase traffic safety and street capacity, reduce waiting time, improve fuel use, and in the end, reduce the emissions. A green wave can be described as a way of travelling in a synchronized flow. This way of driving differs from a free flow as it has a coherent speed and a more or less controlled high density. This can also be found during the optimal moments of a free flow; however, it can easily break down to congestion out of a free flow state if one of the cars suddenly changes its speed. The synchronized traffic however tries to let the entire traffic move at the same speed, which creates less incentive or possibilities to change to a different, not optimal, speed. The high density and moderate speeds mean that the flow rate is almost as high as it could possibly be. Moreover, coherent flow is a safe state because it reduces two of the main causes of highway accidents – differences of speed and lane changes. [Ball, 2004]

A lot of research has been conducted on the subject of a green wave. Research by [Madireddy et al., 2011] in 2011 came up with a relative conservative estimate of 10% less pollutants after installing a green wave. Two years later most of these researchers reinvestigated part of the study, and saw a similar result of 10% fewer pollutants as a conservative estimate, but also saw a possible improvement of up to 40% under perfect conditions, depending on traffic flow and signal timing settings. Traffic intensity and green time were found to have the largest influence on emissions, while the cycle time of a green wave did not have a significant influence on emissions.

Other research by [Rakha, Ding et al.,2003] saw that an improved driving style due to a green wave can lower CO emission by up to 17%, and NOx emissions by 48%. They found that speed and acceleration significantly affect the emission rates. Also vehicle accelerations become a more dominant factor on HC and CO emissions, especially at high speeds. Their final conclusion read that the introduction of a typical vehicle stop can increase a vehicle's emission rate by up to 100 percent when compared to a constant speed trip with an identical average speed.

Methodological procedure

To answer the question what the effect of a green wave on the traffic emissions, the static traffic light program and the green wave situation of the road connecting Kapfenberg to Bruck a/d Mur was simulated in Vissim 6. [PTV, 2014] VISSIM is one of the most used microscopic, multimodal traffic simulation software in the world and was created by PTV Transport Verkehr AG. The software offers flexibility in simulating many aspects leaving almost endless possibilities of variation in the properties of traffic links, behaviour and car types. The traffic data was obtained from the geographical information system of the province Styria. [Das Land Steiermark, 2014] Information from the road and its traffic dynamics was obtained by four sightings.

Traffic intensity estimates of side roads are based on the traffic generating model “Rekentool verkeersgeneratie”. [CROW, 2015] VISSIM has the limitations that it calculates with the emission data from the American car fleet, instead the Austrian or European fleet. [PTV, 2014] Therefore, the international program for emission factor HBEFA was used, which is characterized by providing the specific emission in g/km for all current vehicle categories for a wide variety of traffic situations. [Keller, 2010] For this project, the following pollutants were chosen: sulphur dioxide, carbon monoxide, nitrogen oxides, particulate matter and hydrocarbons for both, hot and cold emission factors.

Lastly, the calculating tool CAR2 was used to determine the air pollution along roads. [TML, 2014] CAR2 calculates the yearly average of the traffic emissions in a street on a height of 1.5 meter. To find the total emissions concentration, the concentration output by traffic is added to the background concentration in the area. The emissions are calculated by combining the amount of traffic, congestion, background concentrations, the tree factor and the type of street. [Province of Styria, 2014]

Results and conclusion

The results out of the models used, did not have the same outcomes nor units. Therefore, the outcomes had to be turned into units with a comparable character, such as percentages. After the units were comparable, the results of both scenarios were compared to find reliable emission outcomes out of the emission model HBEFA.

By comparing the outcome of VISSIM, the effect of the green wave could be investigated. The static traffic light situation emits 42% more emissions compared to the green wave situation.

The HBEFA model clearly shows the need of countering stop-and-go traffic. Passenger cars and trucks increase their fuel consumption with a rate of respectively 65% and 77%, compared to the homogenised situation.

	Baseline stop –and-go	Green wave Free flow	Improvement Total kg	Percentage
CO	1705,17	1019,17	686,00	40,23%
HC	332,38	221,95	110,43	33,22%
NOx	3538,06	1370,7	2.167,36	61,26%
PM	62,32	29,66	32,66	52,41%
SO_2	2,769	1,549	1,22	44,06%
CO_2	405.710,28	226.885,40	178.824,88	44,08%

Table 1: Total emissions in kilograms per day

When closely examining the different emissions, some showed a remarkable decrease. Nitrogen oxides and particulate matter have a decrease of more than 50% (Table 1). Other emissions, like carbon monoxide, carbon dioxides, sulphur dioxide displayed less significant decreases. The reduction of CO_2 was found to be 178.824,88 kg per day when one compares the current green wave with the static program.

Thus, a green wave has quite a large impact on the emissions when it is changed from a stop-and-go situation into a homogenised green wave situation.

Literaturverzeichnis

[Ball. 2004] Phillip Ball (2004) *Critical Mass*. page 218. Arrow books. ISBN 9780099457862

[Bundeskanzleramt Rechtsinformationssystem , 2008] Bundeskanzleramt Rechtsinformationssystem (2008) "*Gesamte Rechtsvorschrift für Immissionsschutzgesetz – Luft"* https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011027 (12-9-2016)

[CROW, 2015]Crow Kennisplatform (2015), "*Rekentool verkeersgeneratie",* CROW, Ede 2015

[Das Land Steiermark, 2014] Das Land Steiermark (2014), "*Digitaler Atlas* Steiermark, Adresse & Ortsplan" http://gis2.stmk.gv.at/atlas/(S(qlarpy5twbzxf5hthca2ewu1))/init.aspx?ks=das&cms=da&karte=adr, (12.08.2014)

[Department for Transport United Kingdom, 2016] Department for Transport United Kingdom (2016) "*Cars and Air Pollution*", http://www.dft.gov.uk/vca/fcb/cars-and-air-pollution.asp, (17-8-2016)

[EEA, 2014] European Environmental Agency, "*Air quality in Europe — 2012 report",* EEA Report No 4/2012, EEA, Copenhagen, 2012

[European Commission, 2015] European Commission (2015) CAFE Reference Documents http://ec.europa.eu/environment/archives/cafe/general/keydocs.htm (21-8-2016).

[European Union, 2007] European Union (2007) "*Approval of motor vehicles with respect to emissions from light passenger and commercial vehicles (Euro 5 and Euro 6) and on access to vehicle repair and*

maintenance information", REGULATION (EC) No 715/2007 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL, Strasbourg, 20 June 2007

[European Union, 2008]. European Union (2008), DIRECTIVE 2008/50/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe 11.6.2008 Official Journal of the European Union, L 152/1

[Google, 2017] Google Maps (2017) „Kapfenberg – Bruck an der Mur" https://www.google.at/maps/@47.4322491,15.2833742,1916m/data=!3m1!1e3 (31.01.2017)

[Krugman, 1979] Krugman Paul, (1979) "*Increasing Returns, Monopolistic Competition and International Trade",* Journal of International Economics, Volume 9, Issue 4, November 1979, Pages 469-479.

[Keller, 2010] Mario Keller (2010), "*HBEFA Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs", Version 3.1,* Bern,

[Madireddy, 2011] Madhava Madireddy, Bert De Coensel, Arnaud Can et al. (2011) *Assessment of the impact of speed limit reduction and traffic signal coordination on vehicle emissions using an integrated approach.* Transport and Environment 1/2011

[Province of Styria, 2014] Province of Styria (2014), "*Database air quality of Styrian pollutant measuring stations",* http://app.luis.steiermark.at/luft2/suche.php, (11-9-2014)

[PTV, 2014] PTV Planung Transport Verkehr AG (2014), "*Vissim 6 user manual",* Karlsruhe 2014, Germany.

[Rakha, Ding, 2003] Hesham Rakha, Yonglian Ding (2003) *Impact of stops on vehicle fuel consumption and emissions*. Journal of Transportation Engineering 129.

[TML, 2014] Transport & Mobility Leuven NV (TML) (20149, "*TNO CAR Model Calculation of air pollution from road traffic",* http://www.tmleuven.be/project/car/home.htm, (05-09-2014)

[Transport Research Laboratory, 1999] Transport Research Laboratory (1999) *Methodology for calculating transport emissions and energy consumption*. PROJECT REPORT SE/491/98)

RESEARCH INNOVATION VALUE

Verena Schallhart; Michael Hohensinner; Thomas Steiner; Lukas Möltner

Modellbasierte Untersuchungen zum Wärmehaushalt von Fahrzeugkatalysatoren in Stadtbussen unter besonderer Berücksichtigung ortstypischer Fahrprofile

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Die in Abgasnachbehandlungsanlagen implementierten Katalysatoren können erst nach Erreichen einer bestimmten Mindesttemperatur, der light-off Temperatur, Schadstoffemissionen effizient umsetzen und somit dazu beitragen, die Abgasnormen zu erfüllen. Die light-off Temperatur wird je nach Fahrprofil erst nach einigen Minuten Fahrzeit erreicht und kann bei bestimmten Fahrzyklen selbst nach längerer Zeit wieder unter die erforderliche Mindesttemperatur sinken. Ziel dieser Forschungsaktivität ist die Simulation des Temperaturverlaufs über die gesamte Abgasnachbehandlungsanlage während zwei realer Fahrzyklen von Stadtbussen mittels eines experimentell validierten numerischen Modells und die Untersuchung des Potenzials der Start-Stopp-Betriebsweise auf den Thermohaushalt der Katalysatoren. Das Berechnungsmodell greift für die Simulation auf experimentell ermittelte Kennfelder zurück, welche das spezifische Verhalten des Motors beschreiben. Zusätzlich wurden zwei Fahrprofile, einerseits repräsentativ für den regulären Stadtverkehr und andererseits eine regionaltypische Linie mit großem Mittelgebirgsanteil, mittels GPS-Datenlogger aufgezeichnet und als Eingangsparameter für das Modell verwendet. Mithilfe des entwickelten Berechnungsmodells konnte der Temperaturverlauf über die gesamte Abgasnachbehandlungsanlage während der stark instationären Betriebsbedingungen mit und ohne Start-Stopp-System beschrieben und bewertet werden. Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse ließen sich Handlungsempfehlungen für die spezifischen Fahrprofile ableiten.

Keywords:

Abgasnachbehandlung, Dieselmotor, Katalyse, light-off Temperatur, SCR, Start-Stopp

Einleitung

Der Dieselmotor weist in Kombination mit modernen Auflade- und Einspritzsystemen eine gute Drehmomentcharakteristik über einen weiten Drehzahlbereich auf. Der dadurch vergleichsweise hohe thermodynamische Wirkungsgrad gekoppelt mit der Zuverlässigkeit und Langlebigkeit des Dieselmotors macht diesen besonders für den Einsatz in Nutzfahrzeugen attraktiv.

Die Einführung eines Abgastests zur Feststellung der Emissionen im realen Fahrbetrieb (engl. real driving emissions RDE) als Ergänzung zu den herkömmlichen Prüfstandszyklen mit der 2017 in Kraft tretenden Abgasgesetzgebung EURO 6d fordert zukünftig die Funktionalität der Abgasnach-behandlung über den gesamten Kennfeldbereich zu jedem Zeitpunkt, auch unter erweiterten, kundennahen Bedingungen (Brück et al. 2017, Kern et al. 2014, Badur et al. 2016). Diese zunehmend strenger werdenden Emissionsgesetzgebungen weltweit, stellen jedoch eine große Herausforderung für die Entwicklung und den Betrieb von Dieselmotoren dar. Für den zukünftigen Erfolg des Dieselmotors ist die drastische Reduktion von Emissionen, insbesondere Stickoxide (NO_x) oder Partikelmasse (PM), unter Beibehaltung von Vorzügen wie Fahrdynamik und Kraftstoffverbrauch erforderlich (Merker 2006).

Die steigenden Anforderungen können nur durch eine optimale Kombination aus innermotorischer Verbrennung und Abgasnachbehandlung erfüllt werden. Abbildung 1 zeigt einen typischen Aufbau einer, der EURO 6 Abgasgesetzgebung entsprechenden, Abgasnachbehandlungsanlage für Dieselmotoren. Das System zur Schadstoffreduktion besteht aus einem Dieseloxidationskatalysator (DOC), zur Oxidation von unverbrannten Kohlenwasserstoffen (HC) und Kohlenmonoxid (CO), einem Dieselpartikelfilter (DPF), zur Abscheidung der Partikelmasse, und einem System zur selektiven katalytischen Reduktion (SCR) von NO_x, bestehend aus einer Mischstrecke und einem Katalysator.

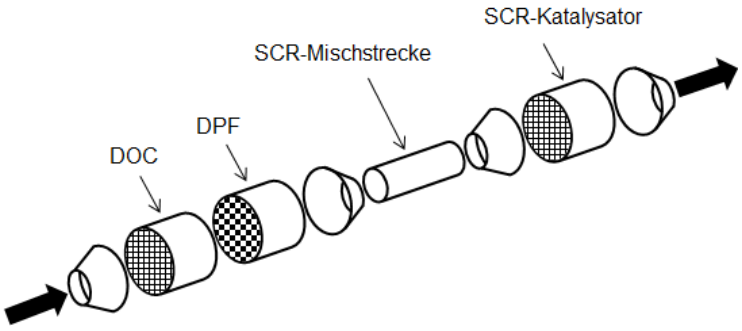


Abbildung 25: Schematische Darstellung einer typischen Abgasnachbehandlungsanlage für EURO 6 Stadtbusse und Nutzfahrzeuge

Problemstellung und Zielsetzung

Die im Abgasnachbehandlungssystem implementierten Katalysatoren benötigen eine bestimmte Mindesttemperatur, um Schadstoffe effizient umzusetzen. Das Erreichen dieser sogenannten light-off Temperatur von ungefähr 473 K kann vor allem für SCR-Systeme die, wie in Abbildung 1 dargestellt, sehr weit vom Motor entfernt installiert sind, nach Start des Motors sehr lange in Anspruch nehmen. Während dieser Phase wird ein Großteil der bei der Verbrennung entstandenen Emissionen unbehandelt in die Atmosphäre ausgestoßen. Eine weitere Schwierigkeit stellt das Halten der light-off Temperatur während des Betriebs dar (Laible et al. 2015, Goebel et al. 2008).

Als besondere Herausforderung gilt dabei die katalytische Gasreinigung von Stadtbussen. Aufgrund ihres speziellen Fahrprofils mit einem Lastkollektiv, das sehr viele Betriebspunkte mit geringer Leistung inkludiert, werden das Erreichen und das Halten der Katalysatortemperatur nochmals erschwert. Die Tatsache, dass im urbanen öffentlichen Verkehr die Distanzen zwischen einzelnen Haltepunkten (Haltestellen oder auch Ampelstopps) mitunter sehr kurz sein können, verschärft diese Problematik zusätzlich. Während dieser periodisch auftretenden Stopps kühlt das Leerlaufabgas mit einer relativ geringen Temperatur das Abgasnachbehandlungssystem aus. Abbildung 2 zeigt beispielhaft ein Geschwindigkeitsprofil mit der dazugehörigen Temperatur des SCR-Katalysators und der light-off Temperatur. Dabei ist deutlich die lange Dauer bis zum Erreichen der light-off Temperatur nach Motorstart ① und das

wiederholte Absinken der Temperatur unter light-off ② aufgrund von längeren Stopps zu erkennen (Goebel et al. 2008, Möltner et al. 2016).

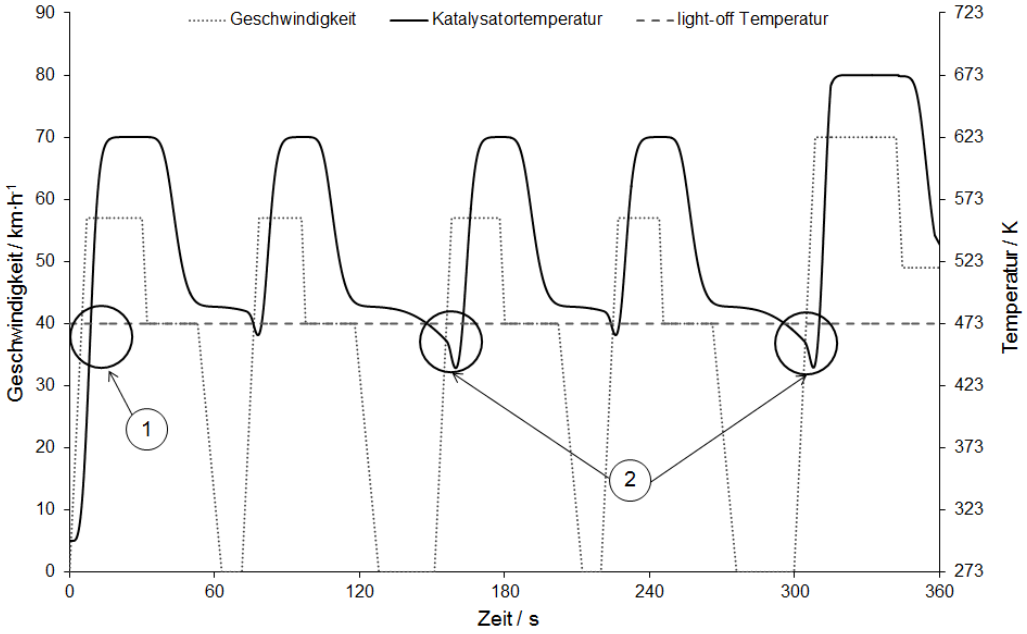


Abbildung 26: Temperaturverlauf für einen SCR-Katalysator mit dazugehörigem Geschwindigkeitsprofil; ① Erreichen der light-off Temperatur, ② Absinken der Temperatur unter light-off (Möltner et al. 2016)

Für die Optimierung der katalytischen Umsetzungen bei geringen Temperaturen stehen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung, zum Beispiel niedertemperaturaktive katalytische Beschichtungen oder innermotorische Maßnahmen, welche eine Erhöhung der Abgastemperatur verursachen und somit die Systeme zur Schadstoffreduktion schneller aufheizen können. Innermotorische Maßnahmen sind jedoch mit einem Kraftstoffmehrverbrauch verbunden, welcher sich wiederum negativ auf die immer strenger regulierten Kohlendioxidemissionen (CO_2) auswirkt. Der Start-Stopp-Betrieb zeigt ebenfalls einen Einfluss auf die Temperatur der Abgasnachbehandlungs-anlage auf und hat zusätzlich das Potenzial von deutlichen Kraftstoffeinsparungen durch das Abstellen des Motors während Stillständen, beispielsweise bei Ampelstopps oder im Fall von Bussen an Haltestellen (Rampeltshammer et al. 2005).

Ziel dieser Forschungsaktivität ist die Untersuchung des Potenzials von Start-Stopp-Systemen auf das Anspringverhalten von Katalysatoren und das Beibehalten der light-off Temperatur während des Betriebs von Stadtbussen mittels numerischer Simulation. Das entwickelte Berechnungsmodell bietet die Möglichkeit, den Temperaturverlauf über die gesamte Abgasnachbehandlungsanlage während real auftretenden Fahrzuständen mit und ohne Start-Stopp-System zu beschreiben und zu bewerten. Dadurch können spezifisch für das Fahrprofil der einzelnen Buslinien Maßnahmen für ein besseres Thermomanagement analysiert werden. Im Detail sollen eine Linie, welche repräsentativ für den regulären Stadtverkehr ist mit einem relativ moderatem Höhenprofil, mit einer Linie mit großem Mittelgebirgsanteil auf ihr Temperaturverhalten, mit und ohne Start-Stopp-Betriebsweise verglichen werden.

Methodik

Die Simulation des Temperaturverlaufs der Abgasnachbehandlungsanlage während unterschiedlicher realer Fahrzyklen von Stadtbussen erfolgte mittels eines experimentell validierten numerischen Modells. Die Eingangsdaten für das Berechnungsmodell, wie beispielsweise Abgaszusammensetzung und –temperatur, wurden am Motorprüfstand generiert. Des Weiteren wurden die Fahrprofile aller Buslinien der Innsbrucker Verkehrsbetriebe mittels GPS-Datenlogger aufgenommen. Anhand der ermittelten Daten

konnte die Temperatur der Abgasnachbehandlungsanlage zu jedem Zeitpunkt berechnet und somit der Einfluss einer Start-Stopp-Funktion auf das Erreichen und Halten der light-off Temperatur analysiert werden. Abbildung 3 stellt den forschungslogischen Ablauf der Untersuchungen dar.

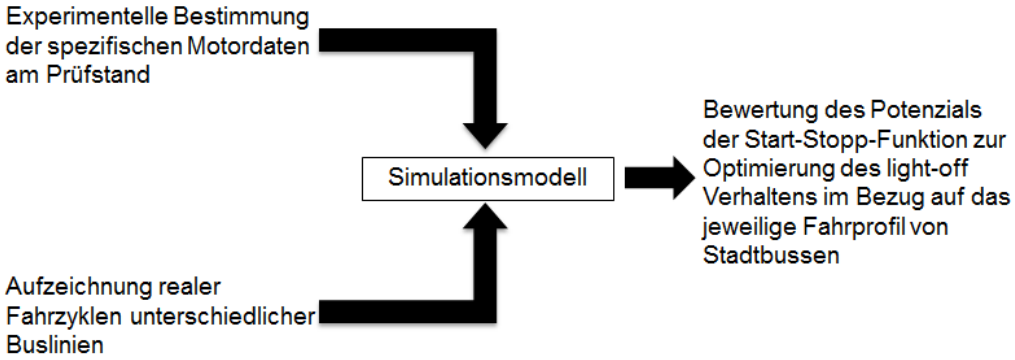


Abbildung 27: Forschungslogischer Ablauf der durchgeführten Untersuchungen

Experimentelle Untersuchungen

Motorkenndaten

In einem ersten Schritt wurden die Kenndaten eines typischen EURO 6 Motors, welcher in Bussen eingesetzt wird, am Motorprüfstand untersucht. Der Versuchsaufbau setzte sich aus der Verbrennungskraftmaschine, der Leistungsbremse, der Prüfstandssteuerung und unterschiedlichen Messsystemen zusammen. In Tabelle 1 sind die wesentlichen technischen Daten des Versuchsmotors zusammengefasst.

Hersteller / Typ	MAN / 2066 LUH50
Motorbauart	6 Zylinder Reihenmotor
Hubraum	10,5 l
Nennleistung	206 kW bei 1900 min^{-1}
Maximales Drehmoment	1350 Nm bei 1000 min^{-1} bis zu 1400 min^{-1}
Emissionsstandard	EURO 6

Tabelle 6: Technische Daten des Versuchsmotors

Die Untersuchungen am Motorprüfstand deckten mehrere Teillasst und Volllast Betriebspunkte ab, um eine möglichst breite Spanne des Motorkennfelds abbilden zu können. In Abbildung 4 ist die Position der gewählten Betriebspunkte im Motorkennfeld dargestellt.

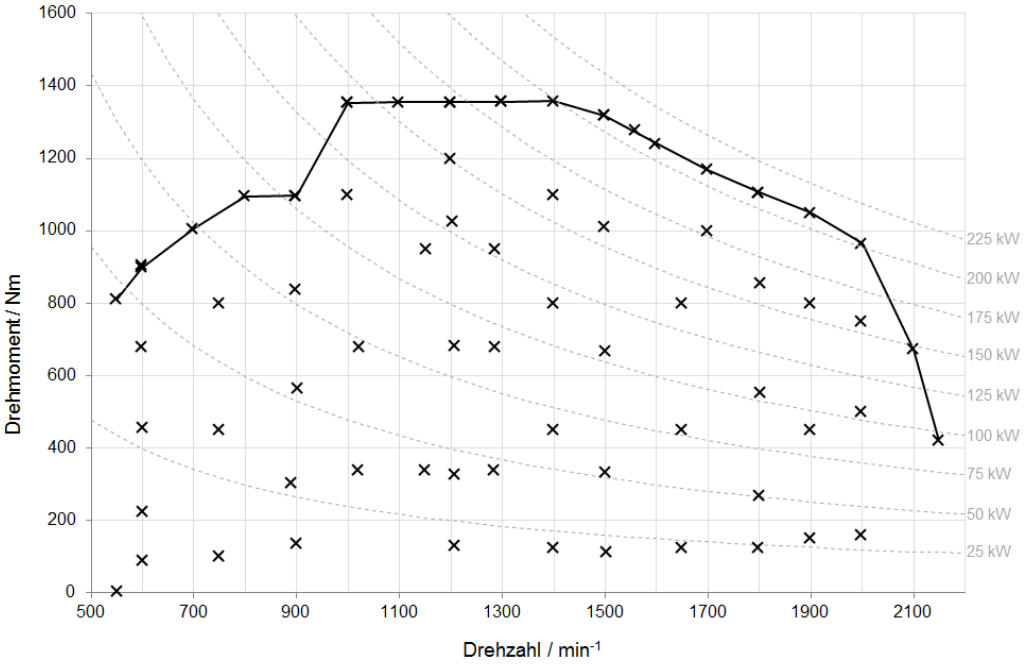


Abbildung 28: Position der untersuchten Betriebspunkte im Motorkennfeld

Anhand der beschriebenen Versuche am Motorprüfstand konnte ein Teil der nötigen Eingangsparameter für das Simulationsmodell generiert werden, wobei der Abgasmassenstrom und der Temperaturverlauf über die gesamte Abgasnachbehandlungsanlage die wichtigsten Parameter darstellten. Die Motordaten wurden mittels National Instruments LabView und ETAS INCA aufgezeichnet. Zusätzlich zu den aus dem Motorsteuergerät erhaltenen Daten, wurde der Massenstrom der Ansaugluft mittels eines thermischen Durchflussmessers und der Kraftstoffverbrauch anhand eines Messsystems basierend auf dem Coriolis Prinzip bestimmt. Abbildung 5 zeigt die aus den beschriebenen Untersuchungen generierten Kennfelder der Abgastemperatur direkt nach Motoraustritt (links) und des Abgasmassenstroms (rechts) basierend auf einer linearen Interpolation zwischen den untersuchten Betriebspunkten.

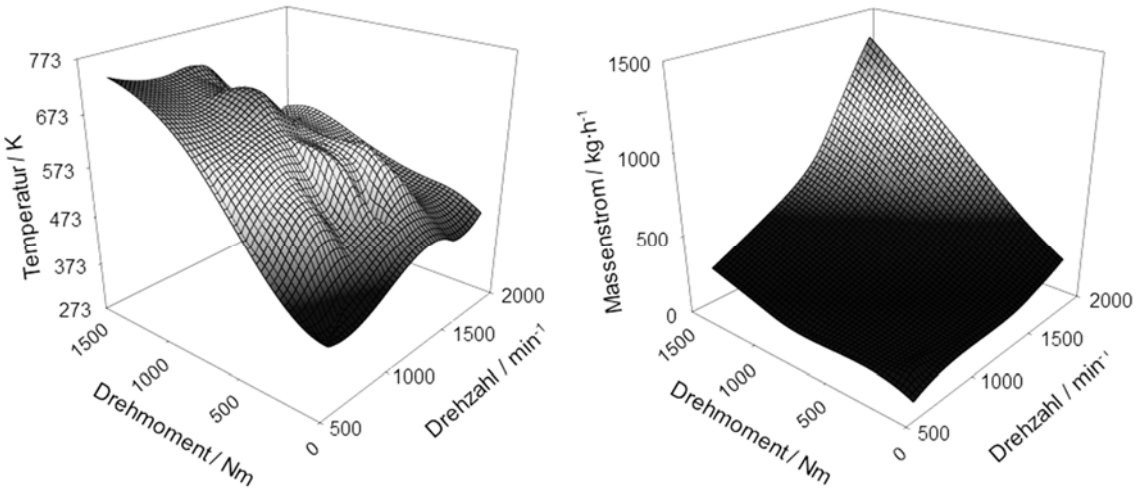


Abbildung 29: Kennfelder der Abgastemperatur (links) und des Abgasmassenstroms (rechts) am Eintritt der Abgasnachbehandlungsanlage basierend auf einer Interpolation zwischen den Betriebspunkten

Aufzeichnung realer Fahrzyklen

In Ergänzung zu den Untersuchungen am Motorprüfstand wurden reale Fahrprofile von Stadtbussen aufgezeichnet und bewertet. Für diesen Zweck wurden Gelenksbusse der Innsbrucker Verkehrsbetriebe mit GPS-Datenlogger ausgestattet, um somit das Geschwindigkeits- und Höhenprofil aller Buslinien zu ermitteln. Die Datenaufzeichnungen starteten jeweils an einer Endhaltestelle und wurden bis zum wiederholten Erreichen derselben Endhaltestelle durchgeführt, wodurch sich mitunter längere Standzeiten an der entgegengesetzten Endhaltestelle ergaben. Die Testfahrten wurden werktags zwischen 16:00 und 18:00 Uhr durchgeführt, um die Vergleichbarkeit der Daten sicherzustellen.

Anhand von den ermittelten Geschwindigkeitsprofilen konnten, unter Berücksichtigung des Luft- und Rollwiderstands, die Beschleunigungs- und Leistungsanforderungen der Busse bestimmt werden. Des Weiteren wurde eine Grundlast von 20 kW, für Klimaanlage und andere Zusatzeinrichtungen, addiert. Mithilfe der erhaltenen Daten konnten der jeweilige Betriebspunkt aus dem Motorkennfeld (Abbildung 4) und dadurch die Eingangsparameter für das numerische Berechnungsmodel ermittelt werden.

Modellierung

Das Ziel der Modellierung ist den Temperaturverlauf über die Abgasnachbehandlungsanlage unter Berücksichtigung der Auswirkung sich ändernder Betriebszustände abzubilden. Für diese Berechnungen wurde das in (Möltner et al. 2016) beschriebene Simulationsmodell angewandt. Die Lösung der einzelnen Differenzialgleichungen erfolgt in diesem Modell numerisch nach Euler. Das Berechnungsmodell wurde mit experimentellen Daten abgeglichen und konnte somit validiert werden.

Die Wärmetransportvorgänge in der Abgasanlage werden mittels zwei parallel laufenden 1D-Simulationen berechnet. Einerseits werden Temperaturänderungen in den Rohren beziehungsweise Katalysatoren betrachtet, andererseits die dadurch hervorgerufene Temperaturänderung des Abgases. Die Abgasanlage wird zur Simulation des Temperaturverlaufs in eine Vielzahl von gleich verteilten Zellen gegliedert, die Zellgröße und der Zeitintervall werden dabei so definiert, dass eine weitere Reduktion beider Größen keinen weiteren Einfluss mehr auf das Ergebnis hat. Die Wärmetransportvorgänge in einem einzelnen Element der Abgasnachbehandlungsanlage sind schematisch in Abbildung 6 dargestellt.

Die Temperaturänderung des Abgases wird über die in einer Zelle emittierten beziehungsweise absorbierten Wärmemenge aufgrund erzwungener Konvektion zwischen dem Abgas und der Abgasnachbehandlungsanlage bestimmt, Gleichung (1).

$$\frac{dQ}{dt} = m_{Gas} \cdot c_{p_{Gas}} \cdot \frac{dT}{dt} = \pm \dot{Q}_{konv\,1} \tag{1}$$

Die Wärmebilanz über ein Element der Abgasanlage setzt sich aus dem konduktiven Wärmeübergang in der Komponente selbst, den konvektiven Wärmetransportvorgängen zwischen dem Abgas und dem Abgasnachbehandlungssystem und den konvektiven Wärmeverlusten an die Umgebung zusammen, Gleichung (2).

$$\frac{dQ}{dt} = m_{Zelle} \cdot c_{p_{Zelle}} \cdot \frac{dT}{dt} = \ldots \tag{2}$$

$$= \pm \dot{Q}_{kond\ ein\,1} \pm \dot{Q}_{konv\,1} \pm \dot{Q}_{kond\ aus\,1} - \dot{Q}_{Verluste\,1}$$

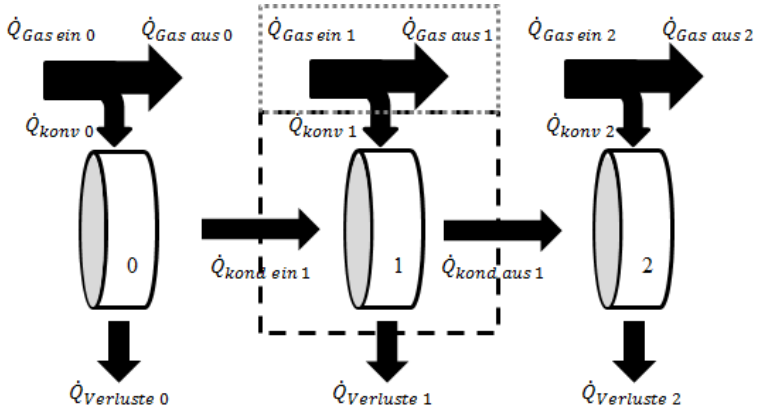


Abbildung 30: Schematische Darstellung der Wärmetransportvorgänge in einer einzelnen Zelle der Abgasnachbehandlungsanlage, Zelle 0: Eingang, Zelle 2: Ausgang

Des Weiteren wird der Druckverlust über die Rohrleitungen und die Katalysatoren beziehungsweise den Partikelfilter berücksichtigt. Die einzelnen Komponenten wurden mit einer Luftspaltisolierung modelliert. Die Dimensionen der modellierten Abgasnachbehandlungsanlage sind in Tabelle 2 und Tabelle 3 dargestellt. Der Aufbau der Anlage entspricht dabei dem in Abbildung 1 dargestellten System.

	Motor zu DOC	SCR-Mischstreckee	
Material	1.4301	1.4301	
Länge	580	500	mm
Rohrdurchmesser innen	98	98	mm
Rohrdurchmesser außen	108	108	mm

Tabelle 7: Abmessungen der modellierten Rohrleitungen

	DOC	DPF	SCR	
Material	Cordierit	Cordierit	Cordierit	
Länge	203	305	254	mm
Durchmesser	267	267	267	mm
Zelldichte	200	200	400	cpsi
Wandstärke	294	294	98	µm
Isolierung	5	5	5	mm

Tabelle 8: Kenndaten der für die Simulation verwendeten Katalysatoren und des DPFs

Diskussion der Ergebnisse

Aus den aufgezeichneten Fahrzyklen wurden eine Buslinie repräsentativ für den regulären Stadtverkehr (RSV), mit einem relativ moderaten Höhenprofil, und eine Linie mit großem Mittelgebirgsanteil (MGV) ausgewählt. Diese sollen nachfolgend auf das Temperaturverhalten der Abgasnachbehandlungsanlage während des Betriebs verglichen werden. Des Weiteren soll das Potenzial des Start-Stopp-Betriebs auf das Anspringverhalten der Katalysatoren und das Beibehalten der light-off Temperatur für die spezifischen Fahrprofile dieser beiden Linien bewertet werden.

Fahrzyklen

In Tabelle 4 sind die wichtigsten Kenndaten der beiden betrachteten Fahrprofile (RSV und MGV) zusammengefasst. Die Charakterisierung erfolgt anhand von der Durchschnittsgeschwindigkeit Ø $v_{av.}$, der durchschnittlichen Geschwindigkeit ohne Standzeit in der Endhaltestelle Ø v_{stop}, der maximalen Geschwindigkeit Ø v_{max} und der zurückgelegten Distanz von einer Endhaltestelle bis zum wiederholten Erreichen derselben Endhaltestelle. Dabei ist zu erkennen, dass die Buslinie mit einem großen Mittelgebirgsanteil eine deutlich höhere Durchschnittsgeschwindigkeit im Vergleich zu dem RSV-Zyklus aufweist. Die erhöhte Geschwindigkeit des MGV ist auf den geringeren innerstädtischen Anteil, mit vermehrten Ampel- und verkehrsbedingten Stopps, zurückzuführen. Des Weiteren ist für den MGV-Zyklus kein Unterschied zwischen der Durchschnittsgeschwindigkeit und der durchschnittlichen Geschwindigkeit ohne Standzeit in der Endhaltestelle zu erkennen, zumal für diesen Fahrzyklus keine Stillstandzeiten in einer Endhaltestelle während eines Umlaufs vorgesehen sind.

	RSV	MGV	
Ø $v_{av.}$	17,7	27,1	$km \cdot h^{-1}$
Ø v_{stop}	19,3	27,2	$km \cdot h^{-1}$
Ø v_{max}	57,3	69,4	$km \cdot h^{-1}$
Distanz	23,3	25,5	km

Tabelle 9: Kenndaten der beiden Fahrprofile RSV und MGV

Höhen- und Geschwindigkeitsprofile

Abbildung 7 und Abbildung 8 zeigen die mittels GPS-Datenlogger aufgezeichneten Höhen- und Geschwindigkeitsprofile der beiden Fahrzyklen RSV und MGV. Die für den RSV repräsentative Buslinie zeigt während einer Fahrt eine maximale Änderung von 50 Höhenmetern auf, während die Linie mit einem großen Mittelgebirgsanteil Bergauf- und Abfahrten von 300 Höhenmetern inkludiert. Des Weiteren sind am MGV-Geschwindigkeitsprofil die fehlenden Stillstandzeiten in einer zusätzlichen Endhaltestelle, sowie am RSV-Geschwindigkeitsprofil die vergleichsweise häufigen Stillstandzeiten aufgrund des höheren innerstädtischen Anteils zu erkennen. Diese Standzeiten, verursacht durch Haltestellen- oder verkehrsbedingte Stopps, wirken sich generell negativ auf die Katalysator-temperatur aus, da in diesen Zeitspannen, ohne Start-Stopp-Funktion, verhältnismäßig kühles Abgas die Abgasanlage durchströmt. Jedoch können sich die, vor allem im innerstädtischen Bereich entstehenden, häufigen Beschleunigungs- und Bremsvorgänge mit wiederholt auftretenden hohen Lastpunkten positiv auf die Abgastemperatur auswirken.

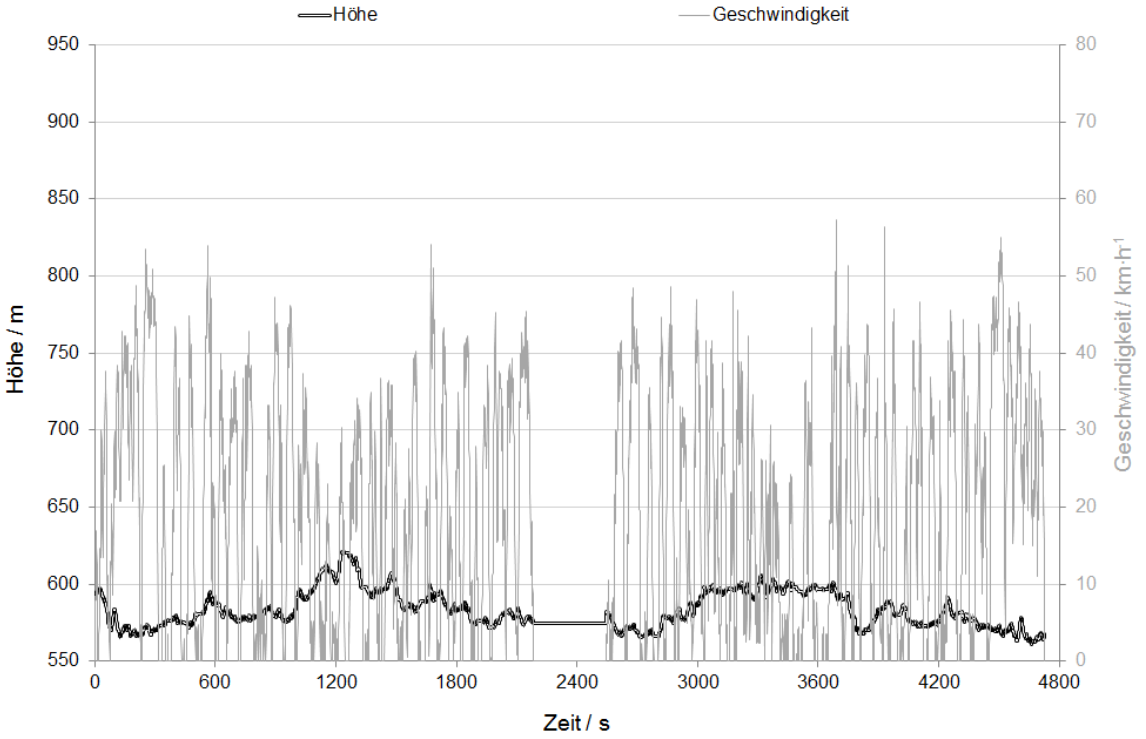


Abbildung 31: Aufgezeichnetes Höhen- (schwarz) und Geschwindigkeitsprofil (grau) für den RSV-Fahrzyklus

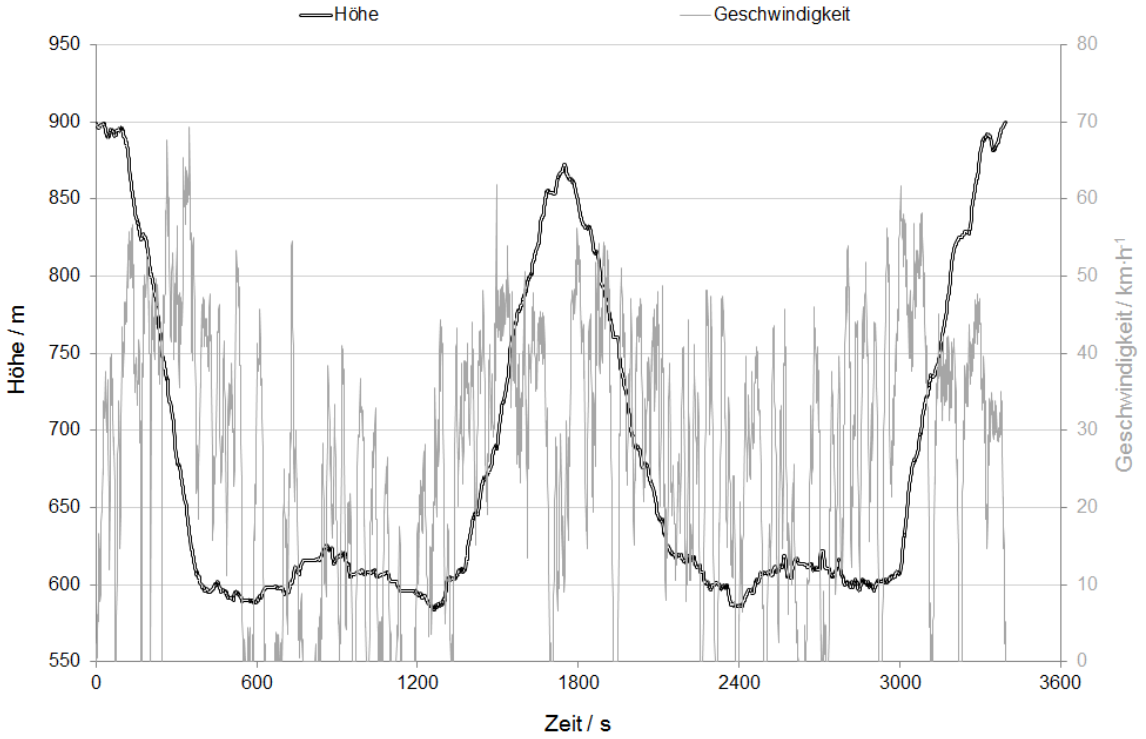


Abbildung 32: Aufgezeichnetes Höhen- (schwarz) und Geschwindigkeitsprofil (grau) für den MGV-Fahrzyklus

Thermohaushalt mit und ohne Start-Stopp-Funktion

Der Temperaturverlauf über die Abgasnachbehandlungsanlage ist von dem Wärmeaustausch mit dem einströmenden Abgas und den Wärmeverlusten an die Umgebung abhängig. Abbildung 9 und Abbildung 10 zeigen die Temperaturänderungen des SCR-Katalysators für die beiden betrachteten Fahrzyklen RSV und MGV, mit beziehungsweise ohne Start-Stopp-Betriebsweise. Zum besseren Verständnis ist die abgebildete Katalysatortemperatur als Mittelwert für den gesamten Katalysator und das dazugehörige Höhenprofil dargestellt. Die Betrachtung des Temperaturverlaufs erfolgt für zwei komplette Umläufe der beiden Fahrzyklen RSV und MGV, wodurch eine Gegenüberstellung des Potenzials der Start-Stopp-Betriebsweise für einen Kalt- und Warmstart des Motors ermöglicht wird. Die Aufwärmphase der Abgasnachbehandlungsanlage beginnt bei einer Umgebungstemperatur von 293 K.

Der Vergleich der Katalysatortemperaturverläufe für RSV und MGV zeigt deutliche Unterschiede für die beiden Fahrzyklen während der Aufwärmphase. Die light-off Temperatur von 473 K wird am schnellsten mit dem RSV-Fahrprofil ohne Start-Stopp-Betriebsweise erreicht, am längsten wird dafür ebenfalls bei dem RSV-Zyklus jedoch mit Start-Stopp-Betriebsweise benötigt. Auch für das MGV-Fahrprofil ist eine Verlängerung der Aufwärmphase mit aktiver Start-Stopp-Funktion erkennbar. Die kürzere Aufwärmphase während des RSV ohne Start-Stopp kann mit dem höheren innerstädtischen Anteil vor allem zu Beginn des Fahrprofils erklärt werden, die wiederholten Beschleunigungs- und Bremsvorgänge mit vermehrt auftretenden höheren Lastpunkten führen zu einer vergleichsweise höheren Abgastemperatur. Der MGV-Zyklus weist hingegen eine Bergabfahrt zu Beginn des Fahrprofils auf, wodurch sich die Aufwärmphase verlängert. Der geringere Unterschied zwischen Start-Stopp und normaler Betriebsweise, während der Aufwärmphase für das MGV-Fahrprofil, ist auf die niedrigere Anzahl an Haltestellenstopps zurückzuführen. Für beide betrachteten Fahrprofile gilt jedoch, dass bis zum Erreichen der light-off Temperatur bereits fast die Hälfte des Profils gefahren wurde.

Die Katalysatoren erreichen bei dem MGV-Fahrprofil die höchsten Temperaturen, aufgrund der wiederholten Bergauffahrten. Die einzelnen Komponenten der Abgasnachbehandlungsanlage werden während der Bergabfahrten jedoch stark abgekühlt und die Temperatur kann gerade noch über light-off gehalten werden. Die Katalysatortemperaturen während des RSV-Zyklus weisen geringere Schwankungen auf und die Temperatur kann trotz der vermehrten verkehrsbedingten Stopps im innerstädtischen Bereich auf einem höheren Niveau gehalten werden.

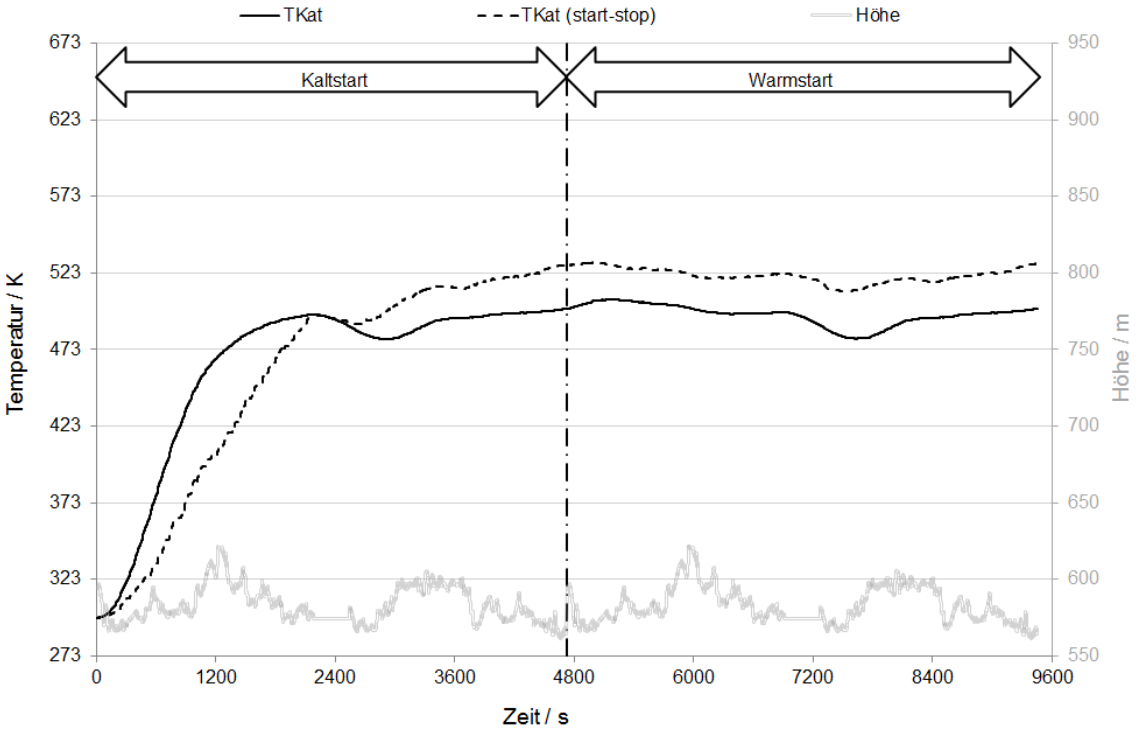


Abbildung 33: Gemittelter Temperaturverlauf des SCR-Katalysators mit beziehungsweise ohne Start-Stopp-Funktion und dazugehörigem Höhenprofil für den RSV-Zyklus

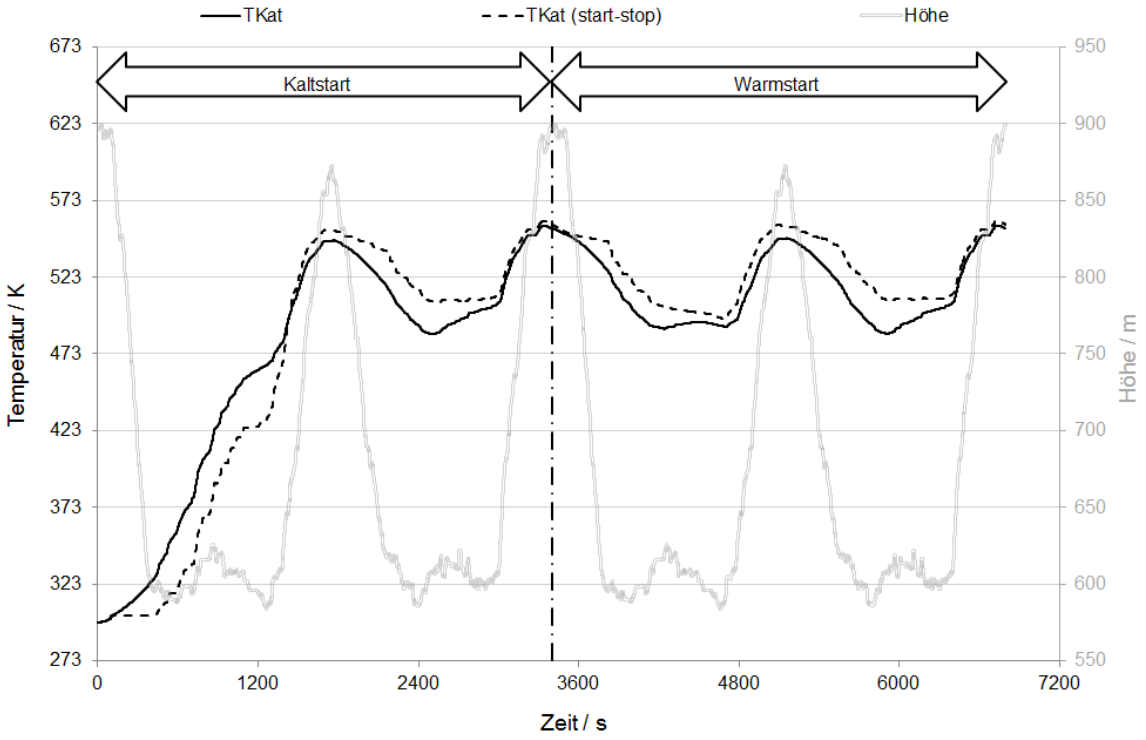


Abbildung 34: Gemittelter Temperaturverlauf des SCR-Katalysators mit beziehungsweise ohne Start-Stopp-Funktion und dazugehörigem Höhenprofil für den MGV-Zyklus

Das verzögerte Aufheizen der Katalysatoren bei der Start-Stopp-Betriebsweise unabhängig vom Fahrprofil kann darauf zurückgeführt werden, dass das relativ kühle Leerlaufabgas (423 K) der Abgasanlage Wärme zuführt, solange diese eine niedrigere Temperatur aufweist. Die Temperaturänderungen der Katalysatoren während eines Stopps mit Start-Stopp-Funktion werden aufgrund des fehlenden Abgasmassenstroms ausschließlich infolge von Wärmeverlusten an die Umgebung hervorgerufen. Zusammengefasst ergibt sich daraus, dass sich die Start-Stopp-Funktion kontraproduktiv auf die Aufwärmphase der Katalysatoren auswirkt. Sobald jedoch die einzelnen Komponenten der Abgasnachbehandlungsanlage eine Temperatur größer der des Abgases im Leerlauf erreicht haben, beeinflusst die Start-Stopp-Funktion die Temperaturen der Katalysatoren positiv. Das kalte Abgas, welches ohne Start-Stopp-Betrieb, während Haltestellen- oder verkehrsbedingter Stopps, durch die Abgasnachbehandlungsanlage strömt, kühlt die Katalysatoren aus und stellt somit ein Risiko für das Absinken der Katalysatortemperatur unter light-off während des Betriebs dar.

Zusammenfassung

Ziel dieser Forschungsaktivität war die Simulation des Temperaturverlaufs über die gesamte Abgasnachbehandlungsanlage während zwei realer Fahrzyklen von Stadtbussen mittels eines experimentell validierten numerischen Modells und die Untersuchung des Potenzials der Start-Stopp-Betriebsweise auf den Thermohaushalt der Katalysatoren. Das Berechnungsmodell greift für die Simulation auf experimentell ermittelte Kennfelder zurück, welche das spezifische Verhalten des Motors beschreiben. Zusätzlich wurden zwei Fahrprofile, einerseits repräsentativ für den regulären Stadtverkehr und andererseits eine regionaltypische Linie mit großem Mittelgebirgsanteil, mittels GPS-Datenlogger aufgezeichnet und als Eingangsparameter für das Modell verwendet. Das Erreichen der light-off Temperatur des SCR-Katalysators nimmt grundsätzlich für beide Fahrzyklen sehr lange in Anspruch. Während dieser Phase tritt ein Großteil der bei der Verbrennung entstandenen Emissionen unbehandelt in die Atmosphäre aus. Des Weiteren wirkt sich der Start-Stopp-Betrieb für beide Fahrprofile negativ auf die Aufwärmphase der Katalysatoren aus, da das relativ kühle Abgas während Leerlaufphasen vom Motor, aufgrund von Haltestellen- oder verkehrsbedingten Stopps, die Katalysatoren anfänglich weiter aufheizen würde. Nachdem die light-off Temperatur erreicht wird, wirkt sich das Abstellen des Motors während Stillstandzeiten positiv auf den Wärmehaushalt aus, da kein kühles Abgas die Katalysatoren durchströmt.

Abschließend kann zusammengefasst werden, dass sich die Katalysatortemperatur der beiden betrachteten Fahrprofile während Stillstandzeiten beziehungsweise Bergabfahrten verringert, jedoch eine angenommene light-off Temperatur von 473 K nach der Aufwärmphase nicht mehr unterschreitet. Bedingt durch die unterschiedlichen Fahrprofile wird die minimale Katalysatortemperatur für den RSV in der Endhaltestelle erreicht, während für den MGV-Zyklus (ohne Endhaltestellenstopp) die minimale Temperatur in der bergab Phase auftritt. Schlussfolgernd besteht das ungünstigste Szenario demnach aus einer Kombination von einer Stillstandphase in der Endhaltestelle und einer darauffolgenden Bergabfahrt. Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse lässt sich die Handlungsempfehlung ableiten, dass für Fahrprofile mit einem großen Mittelgebirgsanteil ein Endhaltestellenstopp vor einer Bergabfahrt zu vermeiden ist und unabhängig vom Fahrprofil die Start-Stopp-Funktion nach Erreichen der light-off Temperatur durchaus sinnvoll für den Thermohaushalt der Abgasanlage ist.

Literaturverzeichnis

Brück, R./Hirth, P./Hu, B./Schorn, Ch. (2017): Neue Katalysatorträger-Innovation für RDE- und SULEV-30-Grenzwerte. In: Motortechnische Zeitschrift 78, 18-26.

Badur, J./Köhler, F./Schmidt, H. (2016): Real Driving Emissions (RDE) – Stand der Diskussion und Umsetzung in die Praxis. In: Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 12, Nr. 796.

Merker, G. (2006): Verbrennungsmotoren. Wiesbaden: B. G. Teubner, ISBN 10 3-8351-0080-7.

Laible, T. et al. (2015): Light-off/out-Unterstützung beim Katalysator von Dieselmotoren. In: Motorentechnische Zeitschrift 11, ISSN 0024-8525-10824.

Goebel, U. et al. (2008): Diesel NO_x-Abgasnachbehandlungssysteme für Nordamerika. In: VDI-Fortschrittsbericht, Reihe 12, Nr. 672.

Möltner, L./Hohensinner M./Schallhart V. (2016): Experimental and Numerical Analysis of Low Temperature NO_x – Conversion in Urban Busses. In: SAE Technical Paper 2016-01-8076, doi:10.4271/2016-01-8076.

Rampeltshammer, M. et al. (2005): Benzin-Direkt-Einspritzer und Starter/Generator – Praktische Erfahrungen und Messergebnisse mit einem Versuchsfahrzeug. Tagung Hybriedantrieb – die Zukunft des Automobilantriebs?, June 16-17, Berlin, Germany.

Michael Schöny; Markus Puchegger; Manfred Tragner

Windvermarktung – Sondierung einer Vorzeigeregion zur optimierten Ausnutzung regional erzeugter Windenergie im Burgenland

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Das Bundesland Burgenland weist betreffend erneuerbarer Stromproduktion einen hohen Anteil an Windenergie auf. Durch deren volatile erzeugungsabhängige Charakteristik kommt es zu lokalen Stromüberschüssen, die über das Stromnetz abtransportiert werden und damit für die Erzeugungsregion nicht mehr zur Verfügung stehen. Weitreichende Folgen hat diese Charakteristik auch auf wirtschaftlicher Seite, indem es in Überschusssituationen zu einem Verfall des Strompreises an den Strombörsen kommt. Dieser Umstand im Zusammenhang mit dem Wegfall der Förderung für ältere Windkraftanlagen erschafft einen Handlungsbedarf um die weitere Integration erneuerbarer Stromerzeugung voranzutreiben. Es bedarf einer Sichtung von Methoden, welche erzeugte erneuerbare Energie im regionalen System halten, gleichzeitig entlasten sowie wirtschaftliche Lösungen für nicht mehr geförderte Anlagen finden. Ein ganzheitlich gewählter Ansatz soll die gesamte Wertschöpfungskette der Energieversorgung betrachten und nach innovativen Geschäftsmodellen suchen. Die Umsetzung dieser innovativen Modelle soll durch Direktversorgungsmodelle für Bürger und Betriebe und einer Aktivierung von Flexibilitäten (Speicher, Power to Heat, DSM) im System erreicht werden, die als Teil eines holistischen Gesamtsystems einen optimalen Einsatz in Kombination mit der volatilen Stromerzeugung finden sollen. Es werden mögliche Konzepte für die Umsetzung einer solchen Region erarbeitet und evaluiert, die notwendigen Schritte abgeleitet und die relevanten Partner ermittelt. Schlussendlich soll eine Strategie für die Umsetzung der dargestellten Ziele entstehen, welche die Windenergieregion Burgenland als Vorzeigeregion etabliert.

Keywords:

Vorzeigeregion, Windenergie, Ausgleichsenergie, Power-to-Heat, PtH, Demonstration

Einleitung

Im Rahmen der ersten Ausschreibung „Vorzeigeregion Energie“ sollen innovative Pilotanwendungen für intelligente, sichere und leistbare Energie- und Verkehrssysteme untersucht und demonstriert werden. Dies wird durch eine holistische Betrachtung von Erzeugung, Verbrauch, Systemmanagement sowie Speicherung innerhalb einer resilienten Gesamtstruktur unter Einbindung relevanter Akteure adressiert. Die Intention dieser Vorzeigregion zielt auf eine Energieversorgung mit bis zu 100 % erneuerbarer Ener-

gie und eine Positionierung österreichischer Unternehmen als internationale Leitanbieter ab. Des Weiteren sollen BürgerInnen die Anwendung großmaßstäblicher Umsetzungsprojekte erleben und dadurch eine Vertrauens- und Akzeptanzschaffung sichergestellt werden.

Ausgangslage

Das Burgenland zeichnet sich durch einen ausgeprägt hohen Anteil an erneuerbarer Stromproduktion durch Windenergieanlagen (WEA) aus, welcher aufgrund entsprechenden Ausbaus durch Förderungsmaßnahmen vorangetrieben wurde. Die volatile Charakteristik der Erzeugung von Windenergie in Kombination mit ihrer Unabhängigkeit bezüglich verbrauchsgebundenen Nachfrageverhaltens schaffen neue Anforderungen für ein zukünftiges Energiesystem. So können beispielsweise Situationen mit lokalen Stromüberschüssen (regional gesehen) eintreten, welche über die übergelagerten Netzebenen aus der Region abgeführt werden müssen. Aus ökonomischer Sichtweise betrachtet, hat dieses temporäre Überangebot ebenso negative Auswirkungen für das Energieversorgungsunternehmen (EVU). So führen hohe fluktuierende Energieüberschüsse zu einem Verfall des angebotenen Strommarktpreises bzw. Fahrplanabweichungen zum Ankauf teurer Ausgleichsenergie bzw. Verkauf von Ausgleichsenergie zu negativen Preisen. Dadurch besteht die Gefahr, dass ältere, aus den geförderten Stromtarifen herausfallende WEAs, nichtmehr wirtschaftlich weiterbetrieben werden können. Diese beiden Umstände bilden im Kontext zur dargestellten Vorzeigeregion einen Handlungsbedarf, um mit Hilfe von alternativen Geschäftsmodellen im Bereich der Windvermarktung eine umwelt-verträgliche Energiebereitstellung durch Stromerzeugung aus Windkraft und somit zukünftige Ent-wicklungen eines regional übergreifenden Energiesystems im Burgenland bereit-zustellen.

Problemstellungen & Motivation

Der bereits erwähnte Abtransport von (regionaler) Überschussenergie zeichnet sich mancherorts durch nicht in Relation stehende lange Transferwege aus (Jarass, Obermair et al. 2009). Seitens der Austrian Power Grid (APG 2015), welche für den Betrieb und Ausbau der Übertragungsnetze in Österreich verantwortlich ist, ist bereits die Notwendigkeit eines Netzausbaus hervorgerufen durch den starken Ausbau von WEA im Burgenland im Netzausbauplan verankert. Außerdem ergeben sich für Netzbetreiber aktuell hohe Kosten um ReDispatch-Maßnahmen (Änderung des Kraftwerkseinsatzes aufgrund von Netzengpässen) durchzuführen.

Ein weiteres Problemfeld bezüglich Strompreisbildung stellt das derzeitige Fördersystem selbst dar. Die Verringerung des Strompreises beruht in Zeiten eines „Überangebots“ an Einspeisung erneuerbarer Energien (EE) auf der Verknappung der Nachfrage. Die größer werdenden Mengen eingespeister EE werden durch das Fördersystem aus der Preisbildung am freien Markt genommen. Damit ergeben sich sehr geringe Strompreise am Strommarkt in Überschusssituationen und eine Gefährdung des wirtschaftlichen Betriebs für Kraftwerksbetreiber, was bis zu einer Abschaltung führen kann.

Da bei einem Wegfall der Förderung für alte WEAs die Grenzkosten für die Gebotslegung anzusetzen und diese aufgrund der Betriebs- und Wartungskosten so hoch sind, dass diese häufig nicht mehr mit anderen Erzeugungsarten konkurrenzfähig sind (Fraunhofer ISE 2013), müssen neue Geschäftsfelder erschlossen bzw. Situationen mit höheren erzielbaren Strompreisen geschaffen werden. Erst durch das Gewährleisten des wirtschaftlichen Weiterbetriebs von aus der Förderung fallenden Anlagen kann einem weiteren Ausbau von Windenergie im Burgenland und damit einer zukünftigen dekarbonisierten Energieversorgung im Kontext zur Vernunft und Sinnhaftigkeit positiv zugestimmt werden.

Projektidee

Angesichts Dargebotsabhängigkeit betreffend Erzeugung muss die zukünftige Energieversorgung von einem verbrauchsabhängigen zu einem produktionsabhängigen Systemansatz entwickelt werden. Dementsprechend richten sich die Verbraucher nach dem im Moment angebotenen Energiemengen.

Dieser Ansatz stellt auch die Grundlage für die Projektidee des Vorhabens dar. So sollen durch die Einbindung und kombinierte Nutzung von Systemflexibilitäten (DSM, Speicher, Direktleitung, P2X, etc.), Einsatzgebiete zur Vermarktung von Windenergie gefunden und innovative Geschäftsmodelle unter Ausnutzung einer systemischen Flexibilität für Pilotanwendungen entwickelt werden. Unter der Anwendung österreichischer Energie- und Umwelttechnologien, welche in Verbindung mit IKT und (neuartigen) Prognosemethoden die Umsetzung eines gesamtheitlich betrachteten Ansatzes ermöglichen, sollen in Form von Demonstration und Validierung neue Erkenntnisse und wissenschaftliche Fragestellungen für solch eine Vorzeigeregion abgeleitet werden. Die nachfolgende Abbildung skizziert die beschriebe Projektidee schematisch.

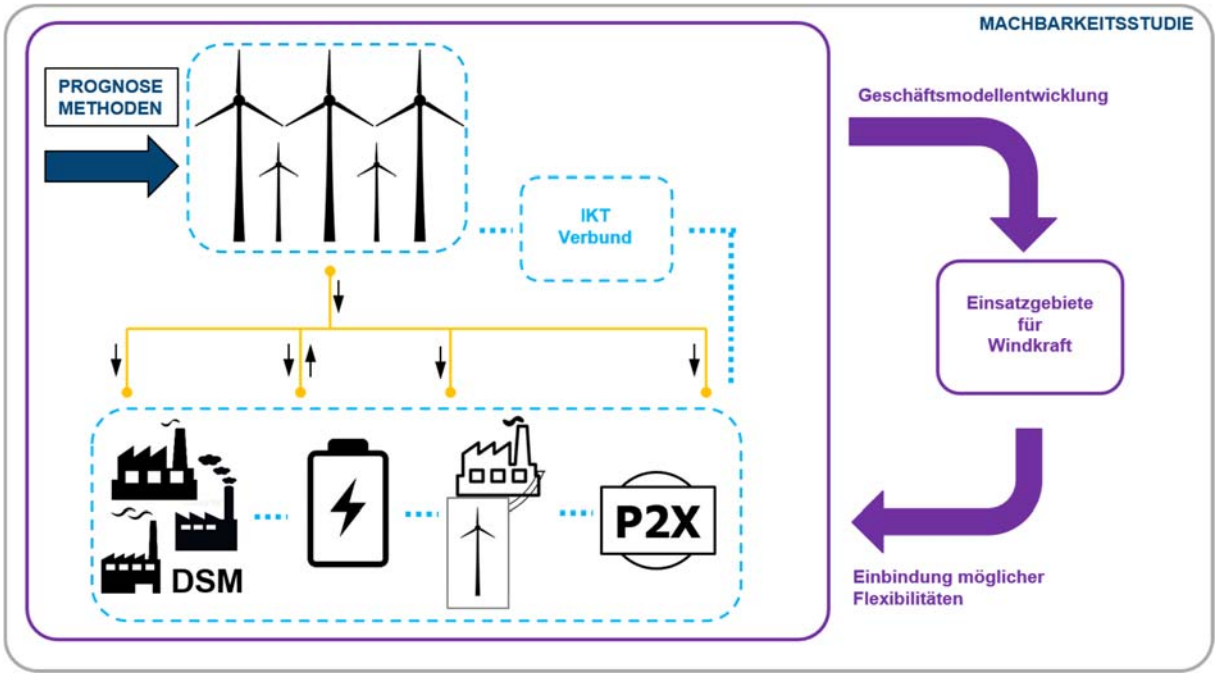


Abbildung 1: Projektidee Windvermarktung

Die Sondierung „Windvermarktung – Musterlösungen über innovative Pilotanwendungen zur intelligenten Vermarktung von Windenergie im Burgenland“ unterscheidet sich von anderen Projekten durch die Auswahl eines holistisch gewählten Ansatzes, welcher eine breitgefächerte und viele Disziplinen verbindende Herangehensweise in einem übergeordneten Gesamtkonzept für die Region zugrunde legt. Die Einzigartigkeit des Projekts liegt in der Auswahl der Systemgrenze, welche auf Bundeslandebene gesetzt wurde. Der Hauptgrund begründet sich darin, keine lokale, sondern systemweite Optimalsituation zu schaffen, die auf der Nutzung unterschiedlichster Technologien beruht. Zudem erhält der Faktor einer unsicheren Prognose durch Analyse bestehender Datensätze über Erzeugung innerhalb des Projekts ausführliche Berücksichtigung.

Methodische Vorgehensweise

Das Projekt Windvermarktung zielt darauf ab, Wege für einen wirtschaftlichen Betrieb der Windenergie im Burgenland außerhalb der Förderung zu finden. Dafür werden im Projekt die folgenden methodischen Ansätze gewählt:

- Erhebung der aktuellen Situation der Windkrafterzeugung im Burgenland

Aufbauend auf bereits vorhandenen Daten der Energie Burgenland wird eine Analyse der IST-Situation der Windvermarktung durchgeführt. Der Fokus wird dabei auf die Unterschiede zwischen Prognosen und tatsächlichen Einspeisewerten gerichtet. Anhand dieser Analyse ist es möglich, Aussagen darüber zu treffen, welche Flexibilitäten (Speicher, DSM; P2X, etc.) das System ausgleichen können.

- Ausarbeitung von Geschäftsfeldern

Um zukünftige Geschäftsmodelle ermitteln zu können, müssen zuerst die Einsatzgebiete der Windkraft abgesteckt werden. Es werden Bereiche definiert, in denen die Windkraft zukünftig vermarktet werden kann. Hierbei wurden vier Hauptkategorien definiert, welche sich nach der Energieform der Vermarktung richtet. Dazu zählen (1) Strom, (2) andere Energieformen, (3) Systemdienstleistungen und (4) Energiedienstleistungen. Innerhalb der Hauptkategorien sind wiederum Subkategorien aufgelistet, welche sich nach dem Vermarktungsprinzip ausrichten. Abbildung 2 stellt die zur Diskussion stehenden Einsatzgebiete dar.

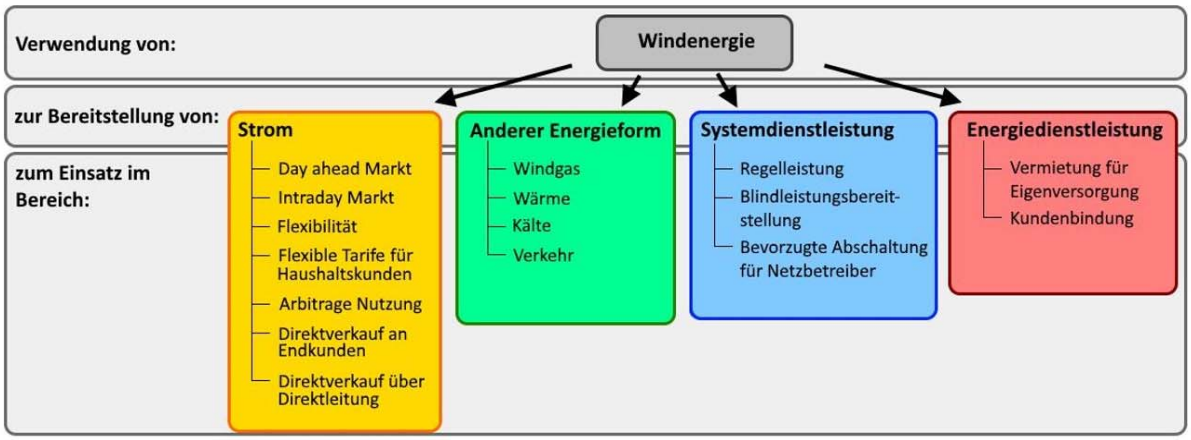


Abbildung 2: Betrachtete Einsatzgebiete

- Ermittlung umsetzbarer Geschäftsmodelle und die dafür notwendigen Flexibilitäten

Auf Basis der Geschäftsfelder werden, unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen, technischen und rechtlichen Bedingungen, Geschäftsmodelle abgeleitet und die für die Realisierung notwendigen Flexibilitäten ermittelt.

- Einbindung von Akteuren

Um eine breite Akzeptanz der Geschäftsmodelle und deren Umsetzung sicherzustellen, ist es notwendig, die relevanten Stakeholder in den Prozess einzubinden. Durch die Abhaltung von Partizipationsworkshops werden die Meinungen erhoben und die Geschäftsmodelle entsprechend angepasst.

- Erstellung eines Fahrplans zur Realisierung der Vorzeigeregion

Aufbauend auf den Erkenntnissen der Untersuchungen wird ein technisches, wirtschaftliches und rechtliches Gesamtkonzept für die Region erarbeitet. Um eine zielführende Umsetzung zu ermöglichen, wird ein Zeit- und Finanzplan für verschiedene Maßnahmen abgeleitet, der Schritt für Schritt die Maßnahmen terminlich fixiert, inhaltlich beschreibt und so tatsächlich umsetzt.

Analyse der burgenländischen Windenergieproduktion

Dieses Kapitel befasst sich mit den wesentlichen Eigenschaften der Windkrafterzeugung im Burgenland und zeigt die Probleme auf, die durch den fluktuierenden Charakter des Windes entstehen und sich am Strommarkt ohne Förderbeteiligung auswirken. Aus dieser Analyse können erste Handlungsempfehlungen betreffend der Parameter jeweiliger Systemflexibilitäten getroffen werden und dienen als Grundlage für die weitere Entwicklung der Geschäftsmodelle.

Entwicklung der Windenergieerzeugung im Burgenland

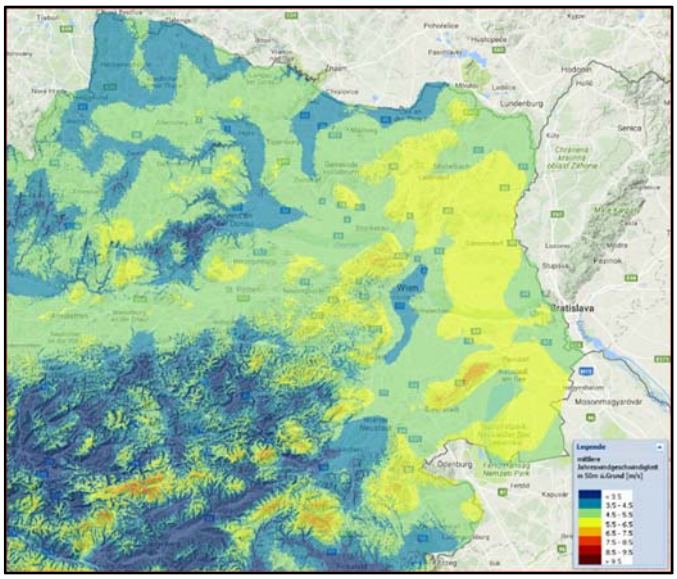


Abbildung 3: mittlere Windgeschwindigkeiten 50 m über Grund (www.windatlas.at)

Die Ostregion Österreichs, insbesondere das Burgenland, stellt eine der windreichsten und -stärksten Gegenden mit mittleren Jahreswindgeschwindigkeiten von bis zu 7,5 m/s in einer Höhe von 50 m über Grund dar (entspricht in etwa der Nabenhöhe älterer WEA).

In Abbildung 3 wird die Verteilung der mittleren Geschwindigkeiten anhand der analysierten Winddaten seitens des österreichischen Windatlas-Projekts auf einer topographischen Karte gezeigt und gleichzeitig die Attraktivität für den Ausbau von WEA innerhalb des Nordburgenlands begründet.

Derzeit sind in Österreich WEA mit einer installierten Anlagenleistung von 2.632 MW im Betrieb, welche aufgrund des volatilen Charakters der Windkraft nicht permanent verfügbar sind (IG Windkraft. 2016). Diese Leistung entspricht einem Anteil von etwa 25,75 % der Jahresspitzenlast von 10.220,8 MW (E-CONTROL 2016). Ein großer Teil der installierten Windparks ist im Burgenland anzutreffen, welches mit insgesamt 416 WEA eine installierte Leistung von 997,2 MW ein Anteil von 37,9 % der österreichischen Windkraft abdeckt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Fläche des Burgenlandes nur etwa 5 % der Gesamtfläche Österreichs beträgt. Im Gegensatz dazu nimmt Niederösterreich, wo 53,6 % (654 Anlagen, 1.411.5 MW) der in Österreich installierten Windkapazität vorhanden ist, 23 % der österreichischen Gesamtfläche ein.

Daraus lässt sich ableiten, dass sich das Burgenland durch eine hohe Dichte an Windkraftanlagen auszeichnet und somit eine ideale Basis für die angestrebten Untersuchungen bildet. Einer der größten Betreiber von Windkraftanlagen im Burgenland ebenso wie in Österreich ist die Energie Burgenland (EnB). Dieses EVU betreibt in der Sparte Windenergie derzeit 16 Windparks mit insgesamt 224 Windkraftanlagen und einer installierten Leistung von 507 MW. Damit gehören der Energie Burgenland 54 % der im Burgenland installierten Windkraftanlagen und 9 % der in Österreich installierten Anlagen. Leistungsmäßig hat die Energie Burgenland einen Anteil von 51 % der installierten Leistung im Burgenland

und 21 % der Leistung in Österreich. Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt die Standorte mit jeweils in den Windparks vorhandenen Anlagen und die installierte Leistung.

Standort	Anzahl	Type	∑ Leistung in MW
Andau	38	Enercon E 101	114,00
Baumgarten	5	Enercon E 101	15,00
Deutschkreuz	9	REpower MM82 Enercon E 82 Enercon E 92	18,70
Gols	11	DeWind D 6	13,80
Kittsee	18	Enercon E 66 Enercon E 82	35,40
Mönchhof / Halbturn	17	Enercon E 101	51,00
Neudorf	22	DeWind D 8 Vestas V 80	44,00
Neusiedl am see	18	Enercon E 66	32,40
Nickelsdorf	9	Enercon E 101	27,00
Pama	8	DeWind D 6	10,00
Parndorf	25	Enercon E 66 Enercon E 82	46,00
Potzneusiedl	7	Enercon E 70 Enercon E 126	25,00
Weiden am See	26	Enercon E 66	46,80
Zumdorf	8	Enercon E 70 Enercon E 82 Enercon E 101	19,60

Tabelle 1: Windparks Energie Burgenland ohne Beteiligungen (EnB, Stand 2016)

Die dargestellten Anlagen wurden unter Nutzung der vorhandenen Fördermittel errichtet. Der Energie Burgenland ist es ein Anliegen, auch zukünftig Windkraftanlagen, nach dem Ende der Ökostrom-tarifförderung, wirtschaftlich zu betreiben.

Regel und Ausgleichsenergiebedarf

Um einen steten Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch garantieren zu können, werden Stromlieferanten und Verbraucher zu virtuellen Gruppen zusammengefasst. Innerhalb dieser sogenannten Bilanzgruppen wird versucht, einen Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch zu gewährleisten. Um den Ausgleich sicherzustellen, werden Last- und Erzeugungsfahrpläne aneinander angeglichen. In Österreich gibt es derzeit 145 aktive Bilanzgruppen. Abweichungen einzelner Erzeuger oder Verbraucher vom Fahrplan können direkt innerhalb der Bilanzgruppe ausgeglichen werden. Ist es nicht möglich, einen Ausgleich innerhalb der Bilanzgruppe zu schaffen, besteht Ausgleichsenergiebedarf.

Eine Regelzone ist der übergeordnete Zusammenschluss mehrerer Bilanzgruppen, mit dem Ziel, den gesamten Ausgleichsenergiebedarf intern auszugleichen. Dabei kann es automatisch dazu kommen, dass einzelne Bilanzgruppen innerhalb der Regelzone als Ausgleichsenergielieferanten fungieren, während andere Bilanzgruppen als Ausgleichsenergiebezieher agieren. Sollte es mittels Ausgleichsenergieaustausch innerhalb einer Regelzone zu keinem vollständigen Ausgleich kommen, wird es notwendig, die Regelenergiereserven zu aktivieren. Bilanzgruppen mit hohem Anteil an volatilen erneuerbaren Erzeugern unterliegen dabei neben den verbraucherseitigen Prognoseabweichungen auch den in der Genauigkeit begrenzten Prognosen für die Erzeugung, was die Ausgleichsenergiebewirtschaftung erschwert. Dies zeigt u.a. ein Blick auf die Ökostrombilanzgruppe (OeMAG), die die in der Tarifförderung stehenden Ökostromanlagen in einer Bilanzgruppe vereint Laut Daten betreffend Entwicklung der Kosten für Ausgleichsenergie innerhalb der Bilanzgruppe OeMAG unterliegen diese einem wachsenden Trend (OEMAG 2016). Der Vorteil für die Betreiber regenerativer Einspeiser innerhalb dieser Bilanzgruppe ist, dass sie die Kosten für die Ausgleichsenergie nicht selbst tragen müssen. Die Themen Ausgleichsenergie und Ausgleichsenergiekosten werden erst schlagend, sobald die Anlagen nicht mehr tarifgefördert werden und nicht mehr in der Bilanzgruppe OeMAG sind.

Systemflexibilität Power-to-Heat (PtH)

Die Hauptintention des Vorhabens ist es, Grundlagen für eine Windenergieregion, die einen Vorzeigecharakter für Österreich und Europa hat, zu erarbeiten. Dieses Ziel berücksichtigt dabei, permanent die wirtschaftliche, technische und rechtliche Umsetzbarkeit zu prüfen. Am Beispiel des Geschäftsfelds der PtH-Anwendung soll die in Kapitel 1.4 geschilderte Vorgehensweise der Geschäftsmodellentwicklung erläutert werden.

PtH Anwendung innerhalb der Vorzeigeregion

Der Terminus PtH wird in der öffentlichen Fachdiskussion allgemein als Umwandlung von elektrischer Energie in Wärme verstanden. Nach Krzikalla spricht man von PtH, wenn Stromüberschüsse aus EE für die Wärmebereitstellung genutzt werden. Die Technologie kommt dabei oftmals in Kritik, da aus der hochwertigen Energieform, der elektrischen Energie (reine Exergie) eine Transformation in Niedertemperaturwärme (<100 °C) mit niedrigem Exergiegehalt vollzogen wird. Die direkte Wärmeerzeugung aus Strom kann daher nur dann als sinnvolle Anwendung erachtet werden, wenn für die Energie im Stromsektor keine andere Verwertung gefunden wird (Groscurth, Bode 2013).

Grundsätzlich wird zwischen zwei Anwendungsmöglichkeiten unterschieden. Einerseits kann die Umwandlung direkt – z.B. über einen Heizstab mit einem Wirkungsgrad von ~100 % erfolgen, andererseits kann über eine Wärmepumpe elektrischer Energie, abhängig von der Leistungszahl, in ein Vielfaches an Wärme umgewandelt werden. In Tabelle 2 sind die Einsatzmöglichkeiten, unterschieden in großtechnische Anwendung und Haushalts- bzw. GHD-Bereich, dargestellt. Bei bereits elektrisch betrieben Optionen wie Speicherheizungen, Warmwasserboilern oder Wärmepumpen kommt es zu keiner direkten Substitution von fossilen Energien wie Öl und Gas. In hybriden Heizsystemen, zB Strom/Öl oder Fernwärmenetzen, welche nach Gäbler und Lechner ausschließlich durch PtH bivalent betrieben werden können, erfolgt ein Ersatz von fossiler Heizwärme. Kleine Verbraucher könnten ihr Potential durch ein zentrales Pooling innerhalb einer informationstechnologisch gestützten Steuerung (zB Tonfrequenzrundsteueranlagen) ausnutzen (Brauner 2006).

Direkte Umwandlung	**Wärmepumpe**
Großtechnische Anwendung - Elektrodenheizwasserkessel (Fernwärme, Dampferzeugung)	Großtechnische Anwendung - Wärmepumpe (bis MW-Bereich)

Haushalt, GHD - Stromspeicherheizung (Pooling) - Elektrische Warmwasserbereitung (Pooling) - Hybride Heizsysteme	Haushalt, GHD - Wärmepumpe (kW-Bereich)

Tabelle 2: Anwendungsmöglichkeiten PtH

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zur Ableitung von Geschäftsmodellen

Bei der Bereitstellung von Wärme (bzw. Kälte) in PtH-Anlagen ist jeweils der zugrunde liegende Wärme- bzw. Kältepreis mit dem Preis zu vergleichen, zu dem die PtH Anlage thermische Energie bereitstellen kann. Für die Ermittlung der Wärmegestehungskosten für die PtH Anlage sind jeweils der Beschaffungspreis von Strom (inkl. etwaiger Netzgebühren, Steuern und sonstiger Abgaben), deren Umwandlungswirkungsgrad sowie anteilige Anschaffungskosten und sonstige Betriebskosten (Wartung, Instandhaltung, …) zu berücksichtigen. Um die Anschaffungskosten einer PtH Anlage herein zu spielen, muss die Versorgungsmenge der PtH Anlage möglichst hoch sein. Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit ist zudem, ob die PtH Anlage über das öffentliche Stromnetz gespeist wird oder ob die Versorgung vor Ort bzw. über Direktleitung erfolgen kann.

Beim Bezug aus dem öffentlichen Stromnetz (z.B. bei günstigen Börsenstrompreisen) fallen für PtH-Anlagen nach derzeitigen Rahmenbedingungen sämtliche Strompreisbestandteile (inkl. Netzkosten, Steuern und sonstige Abgaben) an. Diese sind in der jeweils gültigen Fassung der Systemnutzungsentgelte-Verordnung 2012 zu finden. Die Preise variieren dabei je nach Netzebene, Anschlussleistung und Art des Tarifs (unterbrechbar vs. nicht unterbrechbar).

Ein wirtschaftlicher Betrieb von PtH Anlagen, die aus dem öffentlichen Netz versorgt werden, ist somit nur bei sehr niedrigen (bzw. negativen) Energiepreisen bzw. hohen Wärmepreisen im Referenzszenario möglich. Zudem sind etwaige Leistungsspitzen in der Kundenanlage, die sich durch den Betrieb der PtH-Anlage ergeben, bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeit zu berücksichtigen.

Vergünstigte Netztarife gibt es derzeit nur für Pumpspeicherkraftwerke. Etwaige Erleichterungen für systemdienliche PtH Anlagen sind grundsätzlich denkbar, derzeit aber nicht vorhanden. Zudem könnten etwaige Kosten, die durch positive Prognoseabweichungen in Form von Ausgleichsenergie-kosten in der Bilanzgruppe anfallen, in einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu Gunsten der PtH Anlagen berücksichtigt werden, sofern die Prognoseabweichung für die Bilanzgruppe zum Zeitpunkt des Anfalls bekannt ist.

Weitere Betrachtungen & Ausblick

Neben der Möglichkeit, Power-to-Heat Technologie zur Systemflexibilisierung anzuwenden, wird im Rahmen der Sondierung die Entwicklung von Geschäftsmodellen in weiteren Technologiefeldern untersucht.

Speicher

Aufbauend auf der gegenwärtigen Situation wird untersucht, inwieweit Speicher zur Stützung des Systems herangezogen werden können und welche technischen Parameter diese Speicher mit sich bringen müssen. Dabei wird ebenfalls betrachtet, welche Auswirkungen die Speicherparameter auf die unterschiedlichen Aspekte des geplanten Systems haben.

Demand Side Management

An dieser Stelle werden die Möglichkeiten für eine Umsetzung von DSM in der Windenergieregion erarbeitet. Es wird dabei weniger das allgemeine Potential, sondern vielmehr die spezifische Machbarkeit für relevante Unternehmen untersucht. Kern der Thematik ist es, durch DSM eine Anpassung an die Windkraft der Region zu ermöglichen. Dafür müssen in enger Zusammenarbeit mit den relevanten Akteuren jene Firmen gefunden werden, die hier über einen genügend großen Einfluss verfügen, um tatsächlich eine Wirkung zu erzielen.

Kommunikation und Prognose

Erst durch die kommunikationstechnische Verbindung der Teilnehmer miteinander und ein systemübergreifendes Regelungssystem (Virtuelles Kraftwerk) kann ein Betrieb gewährleistet werden, der ein Gesamtoptimum erreicht. Dafür ist es notwendig, die aktuell vorhandene Infrastruktur zu durchleuchten und die Ausbaubedürfnisse zu erheben. Hier wird auf bereits bei den Partnern (EnB) bestehende Möglichkeiten zur Messung, Regelung und Kommunikation zurückgegriffen, die hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in der Windenergieregion untersucht werden. Ebenfalls werden die Notwendigkeit neuer innovativer Prognosemethoden für Windkrafterzeugung und Systemzustände erhoben und Methoden zum Umgang mit den entstehenden großen Datenmengen erarbeitet.

Ausblick

Nach erfolgter Datenerhebung und –analyse bezüglich eingespeister Energiemengen, Prognose-abweichungen und deren Kompensation durch Ausgleichsenergie konnten basierend darauf Geschäftsmodelle ausgearbeitet und erste Partizipationsmaßnahmen in Form von Diskussionen und Workshops durchgeführt werden.

Die nächsten Aufgabenstellungen beschäftigen sich mit der Einbindung neuer Prognosemethoden bzw. notwendigen Flexibilitäten, um eine Umsetzung der Geschäftsmodelle zu gewährleisten.

In einem nächsten Schritt wird der Schwerpunkt auf die Planung und Vorbereitung für die Umsetzung der Geschäftsmodelle gesetzt. Auf Basis der ersten Ergebnisse wird ein Gesamtkonzept erstellt, welches eine Heranführung der IST-Situation hin zu einer Situation, in der die angedachten Geschäftsmodelle umgesetzt werden können, gewährleistet. Aufbauend auf diesem Konzept sollen der Prozess der Umsetzung geplant und entsprechende Zeit- und Finanzpläne erarbeitet werden.

Das zugrundeliegende Forschungsprojekt „*Windvermarktung – Musterlösungen über innovative Pilotanwendungen zur intelligenten Vermarktung von Wind-energie im Burgenland*“ wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds im Rahmen der Förderung Vorzeigeregion Energie gefördert.

Literaturverzeichnis

Jarass Lorenz et al. (2009): Windenergie – Zuverlässige Integration in die Energieversorgung, 2. Auflage, Heidelberg, Springer Verlag Berlin-Heidelberg

Fraunhofer ISE (2013): Stromgestehungskosten erneuerbare Energien – Studie November 2013, https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/studie-stromgestehungskosten-erneuerbare-energien.html (08.02.2017)

Austrian Power Grid (2016): Netzentwicklungsplan 2016, https://www.apg.at/de/netz/netzausbau/Netzentwicklungsplan (08.02.2017)

Brauner Günther et al. (2006): Verbraucher als virtuelles Kraftwerk. Potentiale für Demand Side Management in Österreich in Hinblick auf die Integration von Windenergie, https://www.nachhaltig wirtschaften.at/resources/edz_pdf/0644_verbraucher_als_kraftwerk.pdf

E-CONTROL (2016): Betriebsstatistik 2016 – Gesamte Elektrizitätsversorgung, https://www.e-control .at/statistik/strom/betriebsstatistik/betriebsstatistik2016 (08.02.2017)

Energiewerkstatt (2011), Windkarte von Österreich – mittlere Jahreswindgeschwindigkeiten, http://www.windatlas.at/ (03.02.2017)

Energie Burgenland (2016): Windkraft Zahlen und Fakten, http://www.energieburgenland.at/menu-bottom/downloadcenter/oekoenergie.html (06.02.2017)

Gäbler und Lechner, http://www.arrhenius.de/uploads/media/arrhenius_DP_9_-_Power-to-heat.pdf

Groscurth Helmuth, Bode Sven (2013): Discussion Paper Nr.9 „Power to Heat“ oder “Power to Gas”

Krzikalla et al. (2013): Möglichkeiten zum Ausgleich fluktuierender Einspeisungen aus Erneuerbaren Energien, https://www.bee-ev.de/fileadmin/Publikationen/Studien/Plattform/BEE-Plattform-System transformation_Ausgleichsmoeglichkeiten.pdf

IG Windkraft (2016): Windenergie in Österreich, https://www.igwindkraft.at/fakten/ (03.02.2017)

OeMAG (2016): Ausgleichsenergie 2007 – 2016, http://www.oem-ag.at/de/oekostromneu/ausgleichs energie/ (05.02.2017)

SNE-VO (2012): Systemnutzungsentgelte-Verordnung 2012, https://www.ris.bka.gv.at/ (07.02.2017)

Christian Pfeiffer; Marion Rabelhofer

Herausforderung Partizipation – Konsultation im Energiesektor

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Europaweit werden im Energiebereich immer häufiger relevante Stakeholder zur Projektpartizipation herangezogen. Der gegenständliche Beitrag zeigt Erkenntnisse über die Vorbereitung und Durchführung von Partizipationsmaßnahmen im Allgemeinen sowie der damit verbundenen methodischen Herangehensweisen im Speziellen auf. Anhand von drei Projekten im Energiebereich werden die durchgeführten Partizipationsmaßnahmen mit den Stakeholdern Bevölkerung, Industrie und Politik analysiert. Die Ergebnisse zeigen einerseits den Nutzen von persönlichen Netzwerken bei der Herausforderung der Akquise von TeilnehmerInnen, die Relevanz von Marketing und Projektbewerbung, aber auch den Wissenszuwachs aller Beteiligten an der Teilhabe an Partizipationsprozessen.

Keywords:

Partizipation, Beteiligung, NutzerInneneinbindung, Konsultation

Einleitung

Im Rahmen energietechnisch ausgerichteter Projekte sind europaweit Trends zu verstärkten Partizipationsmaßnahmen mit relevanten Stakeholdern zu beobachten (vgl. Radke 2011). Die prozesshafte Einbindung von NutzerInnen gewinnt dahingehend bei der Entwicklung ganzheitlicher Systeme zu einer nachhaltigen Energieversorgung mittels erneuerbarer Energien zunehmend an Bedeutung (Gangale et al. 2013). Allgemein finden solche Partizipationsprozesse auf verschiedenen Ebenen Einsatz (Arbter et al. 2005). Sie sehen die Teilnahme bzw. die Teilhabe und direkte Einbindung von Stakeholdern und verschiedenen Akteursgruppen in ein jeweiliges Vorhaben vor. Verschiedene Akteure kommunizieren hierbei auf Augenhöhe und entwickeln gemeinsam Problemlösungen, Innovationen oder auch politische Maßnahmen. Der Austausch von Argumenten fördert das gegenseitige Verständnis für die jeweilige Perspektive und trägt so zur Transparenz des Entscheidungsprozesses bei.

Für die Umsetzung von Partizipationsprozessen existieren zahlreiche kreative Instrumente, wie zum Beispiel Fish Bowl, World Cafe, Gruppendiskussionen… Die Auswahl des anzuwendenden Instrumentes richtet sich nach der Gruppengröße/Anzahl der Beteiligten, der Dauer der Durchführung und der erwünschten Stufe der Beteiligung der jeweiligen Gruppen (Baumfeld/Plicka 2005; Lamnek 2005; Häder 2010).

Unterschieden werden generell drei Arten der Beteiligungsmöglichkeit: Information, Konsultation und Mitbestimmung. Bei der Stufe der *Information* werden Betroffene und Interessierte über ein Vorhaben und seine Auswirkungen informiert, wobei kaum die Möglichkeit besteht, Entscheidungen zu beeinflussen (beispielsweise Informationsveranstaltungen). Demgegenüber ermöglicht die *Konsultation* Interessierten zu vorgelegten Vorschlägen, Plänen oder Entscheidungen Stellung zu nehmen sowie selbst Ideen einzubringen, die bei der Entscheidung berücksichtigt werden. Bei der nächstfolgenden Stufe der *Mitbestimmung* erhalten Betroffene und Interessierte die Möglichkeit bei der Entwicklung des Vorhabens, seiner Ausführung und Umsetzung mitzubestimmen. (Arbter et al. 2005: 8-9)

An ihre Grenzen stoßen Partizipationsprozesse unter anderem, wenn relevante Stakeholder kein Interesse an einer Teilnahme haben, eine Unterstützung seitens der EntscheidungsträgerInnen fehlt, es aufgrund bereits gefallener Entscheidungen keinen Handlungsspielraum gibt und wenn soziale Ungleichheiten und unterschiedliche Zugänge zu Beteiligungsprozessen nicht ausgeglichen werden können (Strategiegruppe Partizipation 2012: 16-23). Grundsätzlich trägt jedes Beteiligungsverfahren auch Konfliktpotential, das in jeder zeitlichen Phase des Prozesses (vor/während/nach dem Prozess) aus unterschiedlichen Gründen schlagend werden kann (Avenhaus 2006).

Der gegenständliche Beitrag zeigt Erkenntnisse über die Vorbereitung und Durchführung von Partizipationsmaßnahmen im Allgemeinen sowie der damit verbundenen methodischen Herangehensweisen im Speziellen auf. Die Evaluierung erfolgt anhand der Analyse von Partizipationsmaßnahmen mit den relevanten Stakeholdern Bevölkerung, Industrie und Politik, die im Rahmen von drei Forschungsprojekten im Energiebereich durchgeführt wurden.

Die Anwendung von Partizipationsprozessen im Energiebereich - Projekthintergründe

Nachfolgend werden die Forschungsprojekte, in denen die im Beitrag diskutierten Partizipationsmaßnahmen Anwendung fanden, in knapper Weise inhaltlich und strukturell dargelegt:

Hybrid Grids DEMO – Demonstration einer smarten Verknüpfung der urbanen Strom-, Erdgas- & Fernwärmenetze zu funktionalen Stromspeichern: Dieses Projekt beinhaltet die Entwicklung und den Testbetrieb eines Smart Grids unter Einbindung neuer Geschäftsmodelle. Ziel ist die Freischaltung von Flexibilitäten im System, die nur durch eine aktive Mitarbeit der KundInnen des ansässigen Energieversorgers erfolgreich sein kann. Neben der Forschung Burgenland besteht das Konsortium aus einer weiteren außeruniversitären sowie einer universitären Forschungseinrichtung und vier Industriepartnern. (FFG-Projektnummer 846142)

SOFC4City – SOFC-Abwärmenutzung für Gebäude und Industrie: Sondierung der SOFC-Brennstoffzellen-Technologie für den städtischen Bereich. Das Projektkonsortium besteht aus der Forschung Burgenland, einer weiteren außeruniversitären Forschungseinrichtung sowie einem Industriepartner. (FFG-Projektnummer 850052)

Windvermarktung – Musterlösungen über innovative Pilotanwendungen zur intelligenten Vermarktung von Windenergie im Burgenland: Machbarkeitsstudie zur Demonstration von Pilotanwendungen innerhalb einer Vorzeigeregion, welche durch Einbindung von Systemflexibilitäten (Speicher, DSM, P2X, etc.) eine zukünftige Energieversorgung mittels nicht länger förderungswürdigen Windkraftanlagen im Burgenland gewährleisten. Neben der Forschung Burgenland besteht das Konsortium aus einer weiteren außeruniversitären Forschungseinrichtung sowie drei Industriepartnern. (FFG-Projektnummer 855813) (Paeck et al. 2017)

Die angeführten Projekte beinhalten Beteiligungsmaßnahmen mit verschiedenen Stakeholdern, deren Einzelmaßnahmen im nächsten Abschnitt dargelegt werden. Die beschriebenen Beteiligungsverfahren umfassen die zeitlichen Phasen vor und während des Prozesses.

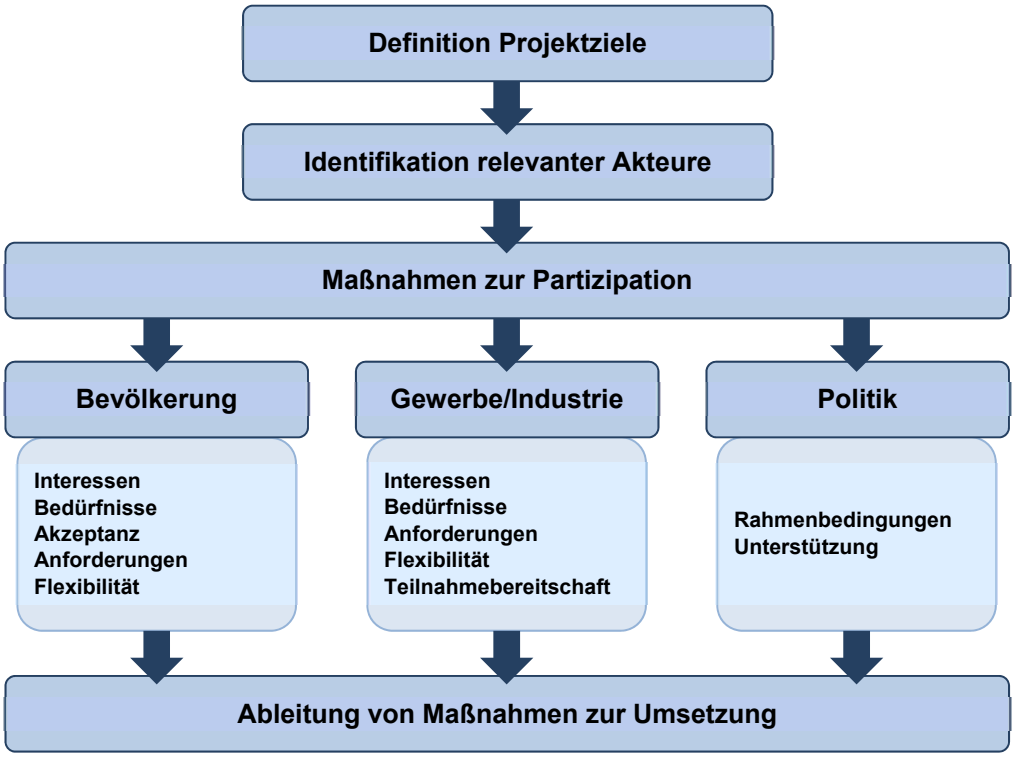


Abbildung 1: Ablauf der Prozesse

In der Vorbereitungsphase jedes Partizipationsprozesses wurden die relevanten Stakeholder, die jeweiligen Ziele der getroffenen Maßnahmen sowie die zu beantwortenden Fragestellungen definiert. Termine wurden in Abstimmung mit allen Projektpartnern festgelegt. Für jede geplante Maßnahme wurde ein Veranstaltungsdesign entworfen, das den (zeitlichen) Ablauf, die Ziele und die Methodeninstrumente beschreibt.

Als Beteiligungsstufe der Partizipation wurde für alle im Projekt vorgesehenen Maßnahmen die Konsultation festgelegt. Die Auswahl der gewählten Methoden zielte darauf ab, alle TeilnehmerInnen aktiv in die Beantwortung der entworfenen Fragestellungen einzubinden.

Anwendungsbeispiele von Partizipationsmaßnahmen

Im Folgenden werden Beispiele partizipativer Maßnahmen im Rahmen der vorgestellten Projekte beschrieben. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht über die behandelten Maßnahmen mit der Darstellung der jeweiligen Zielgruppe.

Nr.	Projekt	Stakeholder	Gruppengröße	Dauer
1	SOFC4City	Bevölkerung	11	1,5 Stunden
2	Windvermarktung	Bevölkerung	24	2 Stunden
3	Windvermarktung	Bevölkerung	4	2 Stunden
4	Hybrid Grids DEMO	Bevölkerung	11	2 Stunden
5	Windvermarktung	Industrie	(nicht zustande gekommen)	
6	SOFC4City	Industrie	7	2 Stunden
7	Windvermarktung	Politik	8	3 Stunden

Tabelle 1: Übersicht Anwendungsbeispiele von Partizipationsmaßnahmen

Einbindung der Bevölkerung

Im Anwendungsbeispiel Nr. 1 wurden Kundenerwartungen und -anforderungen an ein energietechnisches System erhoben. Die Einbindung der Bevölkerung wurde qualitativ als Gruppendiskussion ausgestaltet, wobei für die Rekrutierung der TeilnehmerInnen ein Marktforschungsinstitut beauftragt wurde. Die TeilnehmerInnen waren einerseits technikaffin, Wohnungs- oder Eigenheimbesitzer und demnach Entscheidungsträger für ihre privaten Heizsysteme. An der Gruppendiskussion haben 11 Privatpersonen teilgenommen. Seitens des Marktforschungsinstitutes wurde für die Teilnahme eine Incentivierung in Höhe von jeweils € 35,-vorgenommen.

Anwendungsbeispiele Nr. 2 und Nr. 3 hatten zum Ziel, die Interessen sowie Bedürfnisse (Verbraucherverhalten) der Zielgruppe zu identifizieren, um diese in den geplanten Geschäftsmodellen zu berücksichtigen. Meinungen und Bedenken zu den geplanten Maßnahmen sollten erhoben werden. Zudem zielten die Maßnahmen darauf ab, das Wissen über die angestrebte Technologie sowie das Vertrauen in diese zu vermitteln, eine Anreizwirkung für eine spätere Beteiligung zu schaffen sowie Neugierde an der Projektweiterentwicklung zu wecken. Beide Workshops wurden unabhängig voneinander in zwei Regionen des Burgenlandes durchgeführt. 24 TeilnehmerInnen (großteils technikaffin) besuchten die Maßnahme Nr. 2, lediglich 4 Personen (kaum technikaffin) besuchten die Maßnahme Nr. 3. Das Veranstaltungsdesign für Anwendungsbeispiel Nr. 3 wurde nach Evaluierung der Ergebnisse der Maßnahme Nr. 2 angepasst und durch eine neue Fragestellung erweitert. Neben der Projektvorstellung fanden Brainstormingaktivitäten, Gruppendiskussionen und offene Diskussionen statt. Im 2. Anwendungsbeispiel war aufgrund der Gruppengröße zusätzlich die Anwendung des methodischen Instruments „Fish Bowl“ geplant. Da die Ausarbeitung der hier vorgesehenen Fragestellung bereits in den Gruppendiskussionen stattgefunden hatte, wurde diese Methodenanwendung ausgelassen. Auch in Anwendungsbeispiel Nr. 3 wurden die Methoden aufgrund der geringen TeilnehmerInnenzahl kurzfristig angepasst. Die Akquise der TeilnehmerInnen fand jeweils über das Netzwerk von ProjektmitarbeiterInnen statt. Die TeilnehmerInnen wurden per mail über das Vorhaben informiert, der Termin der Durchführung wurde mit den eingeladenen Personen abgestimmt.

Zielsetzung im Anwendungsbeispiel Nr. 4 war die Ermittlung der Bereitschaft zur Teilnahme am gegenständlichen Projekt unter privaten NutzerInnen. Von besonderer Bedeutung war diesbezüglich die Erhebung der Bedürfnisse der KundInnen, die für die darauffolgende Entwicklung der Geschäftsmodelle

herangezogen wurden. Der Partizipationsworkshop war methodisch als Kombination qualitativ-quantitativer Komponenten konzipiert. Die Rekrutierung der TeilnehmerInnen oblag jenem Projektpartner, der als Energieversorger seine KundInnen per adressiertem Brief sowie telefonischen Nachrufen über die Veranstaltung informiert hat. Der Ablauf gliederte sich nach folgendem Schema: 1. Begrüßung und Erläuterung des Projekthintergrunds, 2. erste Fragebogenrunde, 3. Vorstellung des Projekts, 4.Diskussionsrunde, 5. Zusammenfassung der Erkenntnisse und 6. zweite Fragebogenrunde. Somit erfolgte der quantitative Teil in zwei Tranchen, wobei die erste Tranche dazu diente, neben den soziodemografischen Merkmalen die unvoreingenommene Einstellung der TeilnehmerInnen hinsichtlich Neugierde und Offenheit abbilden zu können. Nach der Projektvorstellung fand der als Gruppendiskussion ausgestaltete qualitative Teil statt. In der abschließenden zweiten quantitativen Tranche wurden spezifische Fragen zur Akzeptanz sowie den Anforderungen des vorgestellten Lösungsansatzes gestellt. Trotz intensiver Rekrutierungsbemühungen sowie entsprechender Vorlaufzeit haben effektiv nur elf KundInnen am Partizipationsworkshop teilgenommen. Im Gegensatz zur qualitativen Erhebung führte die durchgeführte quantitative Erhebung somit aus Sicht der Sozialforschung nicht zu validen Ergebnissen.

Einbindung von Industrie- und Gewerbebetrieben

Anwendungsbeispiel Nr. 5 kam aufgrund mangelnden Interesses an der Teilnahme eines Partizipationsprozesses seitens der angefragten Unternehmen nicht zustande. Das Ziel einerseits Interesse am Projektvorhaben zu wecken, sowie mögliche Geschäftsmodelle mit Unternehmen zu diskutieren und weiterzuentwickeln, konnte in der geplanten Form nicht erreicht werden. Die Akquise und Bewerbung des Projektes erfolgte sowohl über Mailaussendung, als auch telefonisch. Trotz mehrfacher Anfragen konnte das Interesse an einer Teilnahme an einem Partizipationsprozess nur ungenügend erreicht werden. Da einzelne Akteure aber dennoch Interesse an der Thematik bekundeten, werden statt dem geplanten Partizipationsworkshop (Instrumente World Cafe und Podiumsdiskussion) Einzelgespräche mit den Vertretern der Industrie durchgeführt.

Aus industrieller Perspektive wurden im Anwendungsbeispiel Nr. 6 Erwartungen und -anforderungen an ein innovatives energietechnisches System behandelt. Die Einbindung war qualitativ als Gruppendiskussion konzipiert. Die Rekrutierung der TeilnehmerInnen erfolgte durch einen Industriepartner, der seine KundInnen zur Teilnahme motiviert hat. Es konnten dadurch nicht nur TeilnehmerInnen aus dem unmittelbaren Einzugsgebiet von Wien, wo die Maßnahme stattgefunden hat, gewonnen werden, sondern auch aus entfernteren Regionen Österreichs. An der Gruppendiskussion haben sieben Unternehmer teilgenommen.

Einbindung politisch Verantwortlicher

In Anwendungsbeispiel Nr. 7 waren neben den politisch Verantwortlichen der Region auch ExpertInnen und andere EntscheidungsträgerInnen zur Partizipationsmaßnahme eingeladen. Dem Forschungsprojekt wurde von dieser Zielgruppe großes Interesse an einer Teilhabe entgegengebracht, zumal den meisten Einladungen nachgekommen wurde. In Einzelfällen wurden Vertretungen zur Partizipationsmaßnahme entsandt. Der Beteiligungsworkshop fand in Form einer moderierten Diskussion am Runden Tisch statt. Die Maßnahme hatte zum Ziel, einerseits politische Unterstützung, als auch Informationen über die angedachten themenspezifischen Rahmenbedingungen der nächsten Jahre einzuholen.

Erkenntnisse aus den Anwendungsbeispielen

Die Erkenntnisse aus allen abgehaltenen Partizipationsmaßnahmen der einzelnen Beteiligungsgruppen zeigen, dass persönliche Netzwerke zur Akquise der TeilnehmerInnen von besonderer Bedeutung sind. Vor allem bei der Beteiligung der Industrie ist zu erkennen, dass Betriebe leichter zu erreichen sind, wenn bereits persönliche Kontakte wie Lieferanten- und Kundenbeziehungen gegeben sind. Hier wird

der aktive Beitrag der Industriepartner im Projekt empfohlen, da derartige Kontakte meist vorhanden sind. Politische Entscheidungsträger sind bei entsprechender Projektbewerbung und -relevanz mit angemessener Vorlaufzeit gut zu erreichen. So ist beispielsweise im Falle des Burgenlandes das Thema der Energieautarkie historisch präsent (Anwendungsbeispiel Nr. 7). Somit werden seitens der politischen EntscheidungsträgerInnen in der Maßnahme Vorteile für die Entwicklung des Landes gesehen und die Aktion und die Verwertung im politischen Kontext begrüßt. Zusätzlich besteht eine Wechselwirkung durch gegenseitige Bekanntheit der TeilnehmerInnen. Kritisch in der Nutzung des persönlichen Netzwerkes ist, dass oft nicht alle sozialen Schichten der Bevölkerung erreicht werden, weswegen Marketingbemühungen und Projektbewerbung für alle Zielgruppen auszuweiten empfohlen wird.

Trotz Vorbereitung des Veranstaltungsdesigns (Ablauf, Fragestellungen,…) sollte methodisch flexibel auf die endgültigen Gegebenheiten reagiert werden. So könnte eine geringere TeilnehmerInnenzahl oder eine besondere Mischung der teilnehmenden Charaktere eine Abweichung der ursprünglichen Vorgehensweise zur Folge haben. Laufende Diskussionen bringen oft neue Aspekte und Ideen hervor, die es lohnt für vertiefende Überlegungen herangezogen zu werden. Auch das Behandeln von Interessenskonflikten ist ein wesentlicher Teil jeder Diskussion. Das übergeordnete Ziel sollte im Zuge der Diskussion aber nicht aus den Augen verloren werden und am Ende des Workshops erreicht sein. Die Analyse der Anwendungsbeispiele zeigte zudem, dass qualitativ hochwertige und vertiefende Diskussionen eher in Kleingruppen zu erzielen sind.

In den Partizipationsmaßnahmen kommunizierten die verschiedenen Akteure auf Augenhöhe miteinander. Das Verständnis füreinander wurde gefördert, zudem wurden die eigenen Vorstellungen reflektiert. Die Ebenen zwischen Projektteam und Stakeholdern wurden angeglichen. Von den einzelnen Maßnahmen kann zudem insofern profitiert werden, da sie auch als Grundlage für eine zukünftige Zusammenarbeit (auch in anderen Bereichen) zwischen den Akteuren dienen. Es kann vermutet werden, dass die Maßnahmen auch zu einem Wissenszuwachs bei Beteiligten geführt hat.

Die Möglichkeit der TeilnehmerInnen, Gegenfragen an das Projektteam zu stellen, trug zur Transparenz des jeweiligen Projektvorhabens bei. Aus dem Verlauf der Diskussionen konnte entnommen werden, dass durch die jeweilige Maßnahme auch das Interesse der TeilnehmerInnen am jeweiligen Projekt und eine Sensibilisierung für die Thematik gesteigert wurde. Eine tatsächliche Identifikation der Stakeholder mit den Projektvorhaben kann aber vermutlich nur über eine tiefere Auseinandersetzung mit der jeweiligen Thematik erreicht werden.

Literaturverzeichnis:

Arbter, K. et al. (2005): Die Zukunft gemeinsam gestalten. Das Handbuch Öffentlichkeitsbeteiligung. In: ÖGUT-News 01/2005. Wien

Avenhaus, W. (2006): “When the dog doesn’t bark” – Warum können Partizipationsprozesse scheitern? In: Newig, J./Fritsch, O. (Hg): Effektivität von Beteiligungsprozessen. Osnabrück: Institut für Umweltsystemforschung, 54-67

Baumfeld, L./Plicka P. (2005): Großgruppeninterventionen. Das Praxisbuch. Wien

Gangale, F./Mengolini, A./ Onyeji, I. (2013): Consumer engagement: An insight from smart grid projects in Europe. In: Energy Policy 60, 621-628.

Häder, M. (2010): Empirische Sozialforschung. Wiesbaden: VS.

Lamnek, S. (2005): Gruppendiskussion: Theorie und Praxis. Weinheim (u.a.): Beltz (u.a.).

PAECK et al. (2017): „Vorstellung des Projektes Vorzeigeregion Energie - Windvermarktung“, Konferenzbeitrag zur 10. Internationalen Energiewirtschaftstagung „Klimaziele 2050: Chance für einen Paradigmenwechsel?“, Technische Universität Wien, Campus Gußhaus am 17. Februar 2017

Radke, J. (2011): Partizipation bei Erneuerbaren Energien – eine Chance für mehr Akzeptanz? In: Geographische Rundschau 4/2011. Braunschweig: Westermann.

Strategiegruppe Partizipation (2012): Arbeitsblätter zur Partizipation. Wien.

Kurt Leonhartsberger; Susanne Schidler; Mauro Peppoloni

Analyse des Potenzials dezentraler PV-Heimspeichersysteme zum Ausgleich von Fahrplanabweichungen

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Im Forschungsprojekt „MBS+“ (FFG-Nummer 853674) beschäftigt sich ein interdisziplinäres ForscherInnenteam unter der Leitung der FH Technikum Wien mit ausgewählten Fragestellungen hinsichtlich einer bedarfsgerechten, externen Nutzung von privaten Heimspeichersystemen. Dabei wird ein Konzept für ein dezentral organisiertes Batteriespeicher-Netzwerk entwickelt, das eine Nutzung von Heimspeichersystemen durch ausgewählte Stakeholder für unterschiedliche netz- und systemdienliche Anwendungen außerhalb der bestehenden Marktmechanismen ermöglicht. Wesentliche Bestandteile sind dabei die Evaluierung des energietechnischen sowie des gesellschaftlichen Potenzials. Ein entscheidender Erfolgsfaktor bei der Umsetzung einer systemdienlichen Nutzung von Heimspeichersystemen ist die Bereitschaft der BetreiberInnen, externe Zugriffe durch Dritte z. B. durch Bilanzgruppenverantwortliche oder NetzbetreiberInnen zuzulassen. Um diese Bereitschaft zu erheben, wurde eine Online-Befragung durchgeführt. Diese zeigt, dass das Potenzial aktuelle und zukünftige HeimspeicherbetreiberInnen für die Teilnahme an einem Heimspeichernetzwerk zu gewinnen, bei geeigneten Rahmenbedingungen durchaus gegeben ist. Um eine erfolgreiche Implementierung zu garantieren, wird sich die Ausgestaltung dieser Rahmenbedingungen jedoch eng an den Bedürfnissen der BetreiberInnen orientieren müssen. Um das energietechnische Potenzial eines solchen Heimspeichernetzwerks zur Reduktion von Fahrplanabweichungen zu ermitteln, wurden in einem ersten Schritt die Zusammenhänge zwischen dem Regelzonendelta und ausgewählten Kenngrößen des Heimspeichernetzwerks analysiert. Die Untersuchung erfolgte dabei für eine fiktive Bilanzgruppe, deren Abweichung zu jeder Viertelstunde der Abweichung der APG Regelzone entspricht. Dabei konnte unter anderem eine Korrelation zwischen dem aggregierten Speicherladestand und einer Über- bzw. Unterdeckung der Regelzone festgestellt werden. Ein vor allem aus ökonomischer Sicht relevanter Zusammenhang zwischen der Größe des Regelzonendeltas und dem Ladestand der Heimspeichersysteme war nicht erkennbar. Zusammenfassend kann basierend auf den bisherigen Untersuchungsergebnissen festgehalten werden, dass ein dezentral organisiertes Heimspeichernetzwerk sowohl unter energietechnischen als auch gesellschaftlichen Gesichtspunkten durchaus Potenzial für netz- bzw. systemdienliche Anwendungen aufweisen kann. Um die bisher vorliegenden Ergebnisse entsprechend abzusichern bzw. zusätzliche Erkenntnisse - insbesondere hinsichtlich der (finanziellen) Auswirkungen auf Bilanzgruppe und BetreiberInnen - zu erhalten, werden daher weitere, umfangreiche Untersuchungen empfohlen

Keywords:

Heimspeichersysteme, Ausgleichsenergie, Fahrplanabweichungen, NutzerInnenbefragung

Einleitung und Hintergrund

Sinkende Preise und attraktive Förderungen, in Verbindung mit dem immer stärker werdenden Wunsch nach privater Energieautarkie treiben eine Entwicklung an, die dezentrale Batteriespeichersysteme zu einer Massenanwendung werden lassen. In Deutschland wurden seit Beginn der Speicherförderung durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) im Jahr 2013 bereits 19.000 dezentrale Solarstromspeicher gefördert und weitere 15.000 Heimspeichersysteme ohne Förderung errichtet. In Summe kann daher davon ausgegangen werden, dass bis Ende Jänner 2016 rund 34.000 Speichersysteme mit einer kumulierten nutzbaren Speicherkapazität von über 200 MWh im deutschen Niederspannungsnetz installiert wurden (Kairies et. al. 2016). In Österreich wurden laut einer Erhebung des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie bis Ende 2015 etwa 2.000 Heimspeichersysteme in Betrieb genommen.[50]

Dass Heimspeichersysteme in Kombination mit PV-Anlagen nicht automatisch einen netz- und/oder systemdienlichen Beitrag leisten, zeigt das Fraunhofer ISE im Rahmen der „Speicherstudie 2013“ (Hollinger 2013). Werden Speicher ausschließlich zur Maximierung des Eigenverbrauchanteils eingesetzt und dahingehend konventionell bewirtschaftet (siehe Abbildung 35 links), wird die PV-Erzeugungsspitze um die Mittagszeit weiterhin in vollem Umfang in das Netz eingespeist. Eine Entlastung des Stromnetzes ist jedoch nur gegeben, wenn die maximale PV-Einspeiseleistung an die Situation des Stromnetzes angepasst wird und die Einspeisung von Erzeugungsspitzen zu netzkritischen Zeiten zuverlässig unterbunden wird.

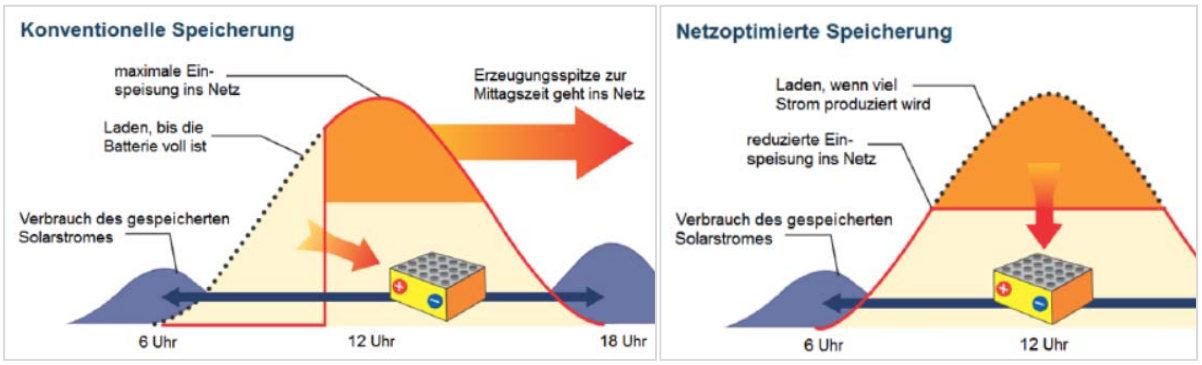


Abbildung 35: Gegenüberstellung der konventionellen (links) und der netzdienlichen Betriebsführung (rechts) (Bundesverband Solar e. V. 2013)

Neben der Reduktion von PV-Erzeugungsspitzen gibt es noch weitere Möglichkeiten wie Heimspeichersysteme einen netz- und/oder systemdienlichen Beitrag leisten können. Beispielhaft erwähnt seien hier die Glättung von Lastspitzen, die Reduktion von Fahrplanabweichungen durch den Bilanzgruppenverantwortlichen oder die Entlastung des Stromnetzes durch bedarfsgerechte Be- und Entladung des Speichers durch den Netzbetreiber. Nicht immer lässt sich jedoch unmittelbar vor Ort auf Basis der lokal verfügbaren Informationen zuverlässig erkennen, welches Verhalten zu einem bestimmten Zeitpunkt netz- bzw. systemdienlich ist. Damit Heimspeichersysteme dennoch bedarfsgerecht netz- und systemdienlich bewirtschaftet werden können, bedarf es daher zusätzlicher Informationen bzw. Vorgaben einer übergeordneten Instanz z. B. des Netzbetreibers. Unabhängig davon, ob diese externen Vorgaben verpflichtend oder unverbindlich sind, ermöglicht dies eine koordinierte Vorgehensweise, die in der Regel effizienter ist als nicht aufeinander abgestimmte, isolierte Aktionen (Schwalbe et. al. 2015).

[50] Umfrage erfolgte im Rahmen der Erstellung von (Biermayr et. al. 2016)

Im Forschungsprojekt „MBS+“ (FFG-Nummer 853674) beschäftigt sich ein interdisziplinäres ForscherInnenteam unter der Leitung der FH Technikum Wien mit ausgewählten Fragestellungen hinsichtlich einer solchen bedarfsgerechten, externen Nutzung von privaten Heimspeichersystemen. Dabei wird ein Konzept für ein dezentral organisiertes Batteriespeicher-Netzwerk entwickelt, das eine Nutzung von Heimspeichersystemen durch ausgewählte Stakeholder für unterschiedliche netz- und systemdienliche Anwendungen außerhalb der bestehenden Marktmechanismen ermöglicht. Wesentliche Bestandteile sind dabei die Evaluierung des energietechnischen sowie des gesellschaftlichen Potenzials.

Energietechnisches Potenzial

Das energietechnische Potenzial eines solchen Heimspeichernetzwerks wird dabei für den konkreten Anwendungsfall „Einsatz von Heimspeichersystemen zur Reduktion von Fahrplanabweichungen in einer Bilanzgruppe“ evaluiert. Die Untersuchung erfolgt dabei für eine fiktive Bilanzgruppe, deren Abweichung zu jeder Viertelstunde der Abweichung der APG Regelzone entspricht. Um das damit verbundene Potenzial zu ermitteln, wurde ein entsprechendes Modell in MatLab entwickelt. Als Eingangsdaten dienen unter anderem 89 gemessene, anonymisierte Erzeugungs- und Lastprofile (im 15 min Intervall) ausgewählter Verbraucher (Haushalte und Gewerbebetriebe), die bereits ein Heimspeichersystem besitzen, sowie das Regelzonendelta der Regelzone APG für den Zeitraum Oktober 2015 bis September 2016.

In Summe verfügen diese 89 Verbraucher über eine aggregierte Speichernutzkapazität von 602 kWh sowie eine installierte PV-Nennleistung von 610 kWpeak. Die durchschnittliche Speichergröße (Nutzkapazität) beträgt somit 6,76 kWh (Median: 8 kWh), die durchschnittliche installierte PV-Nennleistung 6,85 kWpeak (Median 6 kWpeak). Der Jahresverbrauch liegt im Schnitt bei 7.075 kWh. Weitere Informationen sind in Abbildung 36 ersichtlich, in welcher ausgewählte Parameter der für die Potenzialabschätzung ausgewählten 89 Verbraucher, jeweils aufsteigend nach Größe geordnet, dargestellt sind.

Um das energietechnische Potenzial eines solchen Heimspeichernetzwerks zur Reduktion von Fahrplanabweichungen zu ermitteln, wurde in einem ersten Schritt eine statische Potenzialabschätzung durchgeführt. Dabei wurden die Zusammenhänge zwischen dem Regelzonendelta (Richtung, Größe) und ausgewählten Kenngrößen des Heimspeichernetzwerks analysiert.

Abbildung 36: Speichernutzkapazität, PV Nennleistung und Verbrauch der für die Potenzialabschätzung ausgewählten 89 Verbraucher, jeweils aufsteigend nach der Größe geordnet (eigene Darstellung)

Über den gesamten Projektzeitraum (10/2015 bis 09/2016) war die Regelzone zu 53,99 % der Zeit unterdeckt und die restliche Zeit (46,01 %) überdeckt. Betrachtet man nun ausschließlich jene Zeiträume in denen die Heimspeichersysteme in Summe mindestens zu einem bestimmten Grad geladen waren, verändert sich dieses Verhältnis, wie in Abbildung 37 ersichtlich. Je höher der aggregierte Speicherladestand, desto häufiger ist die Regelzone unterdeckt bzw. desto seltener überdeckt. Betrug der aggregierte Ladestand aller Heimspeicher z. B. mehr als 80 % der Nutzkapazität, war die Regelzone zu 59,95 % der Zeit unterdeckt (+5,96 Prozentpunkte bzw. 11 %) bzw. zu 40,05 % der Zeit überdeckt. Für die Bereitstellung von Ausgleichsenergie wirkt sich diese Korrelation insofern positiv aus, als die Regelzone statistisch gesehen häufiger Energie in Zeiträumen benötigt, in denen die Heimspeichersysteme zumindest teilgeladen sind und bei Bedarf entladen werden können.

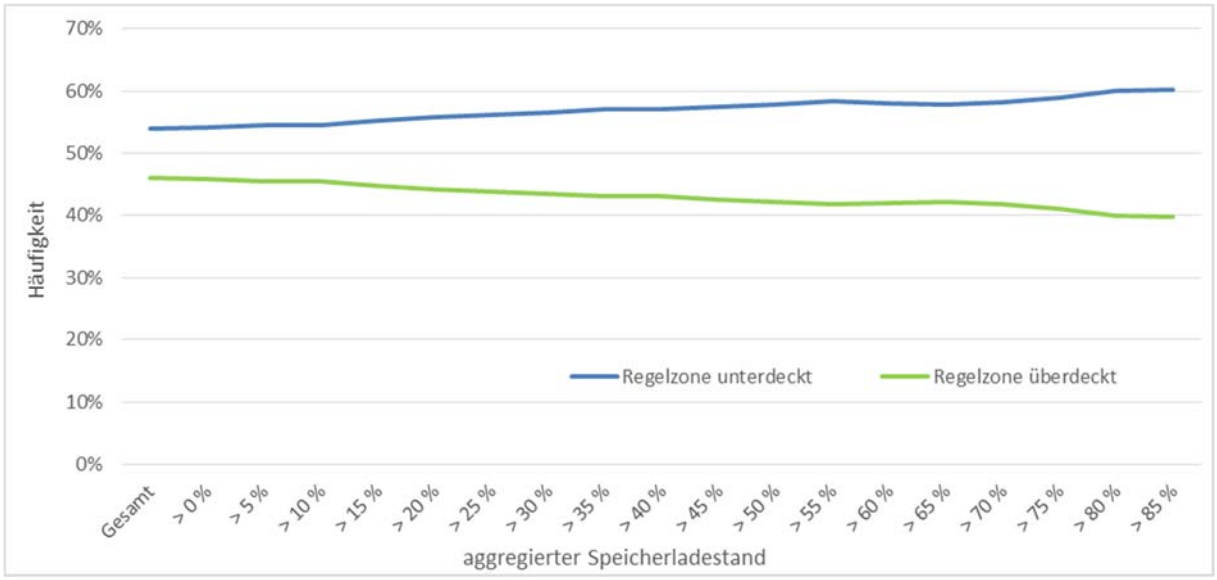


Abbildung 37: Korrelation zwischen dem aggregierten Speicherladestand und dem Regelzonendelta (eigene Darstellung)

Bestätigt wird dieser Zusammenhang auch bei der Betrachtung des durchschnittlichen Speicherladestands. Ist die Regelzone unterdeckt, beträgt der aggregierte Speicherladestand der betrachteten Heimspeichersysteme im Schnitt 28,54 %. Das bedeutet, dass statistisch gesehen zu jedem Zeitpunkt unabhängig von der Größe des Regelzonendeltas 28,54 % der installierten Speichernutzkapazität zur Verfügung stehen und bei Bedarf entladen werden können (ohne Berücksichtigung der Entladeleistung sowie haushaltsinterner Vorgänge). Im Vergleich dazu liegt der aggregierte Speicherladestand bei 26,46 % (bezogen auf die Nutzkapazität), wenn die Regelzone überdeckt ist. Damit stehen im Schnitt 73,54 % der Nutzkapazität zur Verfügung um überschüssige Energie zwischen zu speichern. In Perioden in denen die Regelzone Energie benötigt, liegt der aggregierte Speicherladestand im Schnitt um 2 Prozentpunkte (bzw. 7,8 %) höher, als in Perioden, in denen die Regelzone überdeckt ist.

Ökonomisches Potenzial

Ein wesentlicher Aspekt bei einer möglichen Erschließung des technischen Potenzials sind die finanziellen Auswirkungen auf den/die SpeicherbetreiberIn. Diesbezüglich sind einerseits die aufgrund der zusätzlichen Speichernutzung verkürzte Lebensdauer des Speichers sowie zusätzliche Kosten bzw. entgangene Erlöse aufgrund der externen Nutzung zu nennen. Zusätzliche Kosten können entstehen,

wenn der Heimspeicher aus dem Netz geladen wird. Gibt es für eine vom Bilanzgruppenverantwortlichen angeordnete netz- und/oder systemdienliche Beladung keinen speziellen Tarif des Stromanbieters, muss der volle Preis entrichtet werden. Selbst wenn die gespeicherte Energie zeitnah verbraucht wird, kann aufgrund der Umwandlungsverluste nicht die gesamte bezogene und bezahlte Energie genutzt werden. Spezielle Tarife für eine netz- und oder systemdienliche Speicherbewirtschaftung können hier Abhilfe schaffen, können jedoch unter Umständen auch einen 2. Stromzähler erforderlich machen.

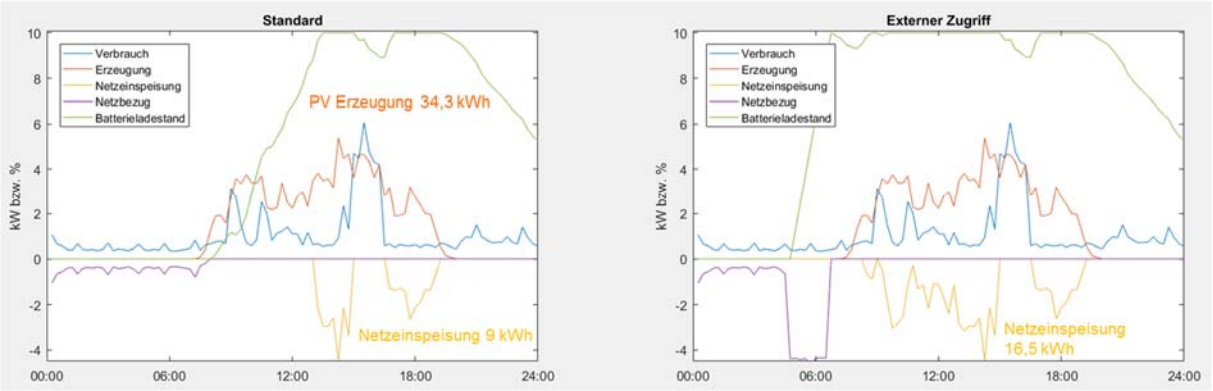


Abbildung 4: Beispielhafter Tagesverlauf unterschiedlicher Kenngrößen bei einer eigenbedarfsoptimierten Bewirtschaftung an einem sonnigen Tag (links) bzw. Auswirkungen einer externen Speicherbeladung in den Morgenstunden (rechts) (eigene Darstellung)

Eine netz- und/oder systemdienliche Bewirtschaftung kann jedoch nicht nur zu zusätzlichen Kosten führen, sondern auch die PV-Erlöse reduzieren. Abbildung zeigt die möglichen Auswirkungen einer externen Beladung eines Heimspeichers in den Morgenstunden eines sonnigen Tages. Während in der linken Abbildung kein externer Eingriff erfolgt und nur 9 kWh der PV-Tageserzeugung von 34,4 kWh ins Stromnetz eingespeist werden müssen, ist dieser Anteil in der rechten Abbildung als direkte Folge der externen Speicherbeladung mit 16,5 kWh deutlich höher. Da die durchschnittliche, nicht geförderte Einspeisevergütung mit etwa 7 Cent/kWh deutlich unter den Opportunitätskosten für den Eigenverbrauch in Höhe von 20,1 Cent/kWh liegen, führt die erhöhte PV-Einspeisung unmittelbar zu einem Erlösentgang (Biermayr et. al. 2016).

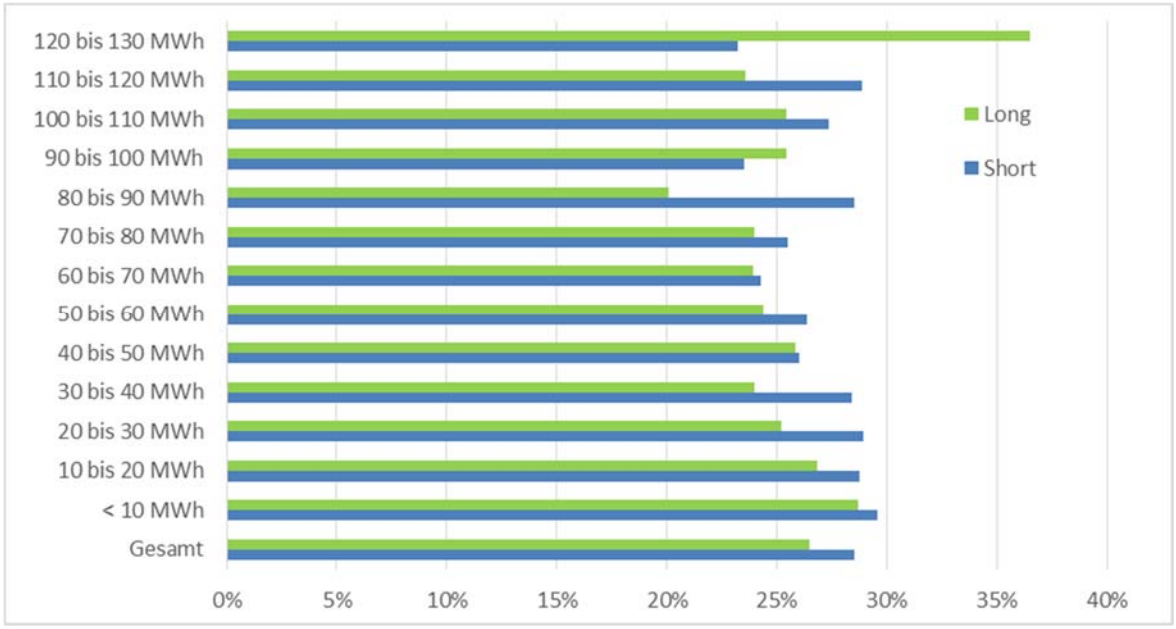


Abbildung 5: Aggregierter Speicherladestand in % bezogen auf die Nutzkapazität in Relation zur Größe des Regelzonendeltas (eigene Darstellung)

Aus wirtschaftlicher Sicht sind daher besonders jene Zeiträume interessant, in den es zu einer überdurchschnittlich großen Über- oder Unterdeckung der Regelzone und damit verbunden einem hohen Ausgleichsenergiepreis kommt. Analysiert man nun den Zusammenhang zwischen der Größe des Regelzonendeltas und dem Ladestand der Speichersysteme, kann man folgendes erkennen: Je nach Größe des Regelzonendeltas variiert der Speicherladestand, wie in Abbildung ersichtlich, zwischen 23,21 und 29,58 % (Regelzone unterdeckt) bzw. 20,07 und 36,47 % (Regelzone überdeckt). Ein direkter Zusammenhang zwischen der Größe des Regelzonendeltas und dem Ladestand der Heimspeichersysteme ist jedoch weder bei einer Über- noch bei einer Unterdeckung erkennbar.

Gesellschaftliches Potenzial

Ein wesentlicher Einflussfaktor auf die Möglichkeiten zur Etablierung einer systemdienlichen Nutzung von Heimspeichersystemen ist die Bereitschaft der BetreiberInnen, externe Zugriffe durch Dritte z. B. durch Bilanzgruppenverantwortliche oder NetzbetreiberInnen zuzulassen. Um diese Bereitschaft bei der Potenzialabschätzung berücksichtigen zu können, wurde ein Online-Fragebogen erstellt. Fragen zu Motivation, Bereitschaft, Chancen und Risiken sowie notwendigen Rahmenbedingungen zur Teilnahme an einem netzdienlichen Heimspeichernetzwerk sollten Aufschluss über das gesellschaftliche Potenzial geben. Die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten konnten als „sehr wichtig“, „wichtig“, „weniger wichtig“ oder „unwichtig“ eingestuft werden. In den folgenden Abbildungen sind die Einschätzungen „sehr wichtig“ und „wichtig“ jeweils zusammengefasst. Die vollständige Bearbeitung des Fragebogens dauerte ca. 15 Minuten.

Die TeilnehmerInnen wurden mit Unterstützung der Landesförderstellen Wien und der Steiermark sowie dem Klima- und Energiefonds aktiv rekrutiert. Dabei wurden knapp 20.000 BetreiberInnen von PV-Anlagen mit und ohne Heimspeicher per E-Mail oder Brief informiert und um Teilnahme an der Befragung gebeten. Innerhalb von 3 Wochen konnten so annähernd 2.300 Rückmeldungen (11,2 %) ausgewertet werden, darunter 257 von Personen, die bereits einen Heimspeicher besitzen. Die Auswertung erfolgte in einem ersten Schritt direkt auf Basis der Antworten, in einem zweiten Schritt werden die einzelnen Fragen mittels SPSS ins Verhältnis gesetzt werden.

Wie in Abbildung 6 ersichtlich, geben etwa 10 % der Befragten an, sich ohne weitere Bedingungen an einem netz- und/oder systemdienlichen Heimspeichernetzwerk beteiligen zu wollen und die damit verbundenen externen Eingriffe zu akzeptieren. Nur etwa 15 % der Befragten stehen einer solchen Maßnahme von vornherein ablehnend gegenüber. Dass die größte Personengruppe (75 %) einer Teilnahme grundsätzlich positiv gegenübersteht, ihre Teilnahme jedoch an bestimmte vertragliche Rahmenbedingungen knüpft, zeigt, dass sich die Befragten der möglichen Einschränkungen, die eine solche Teilnahme mit sich bringen kann, bewusst sind. Das bedeutet auch, dass die Gestaltung dieser Rahmenbedingungen ein wesentliches Erfolgskriterium darstellt und daher über Erfolg oder Misserfolg einer solchen Maßnahme entscheidet.

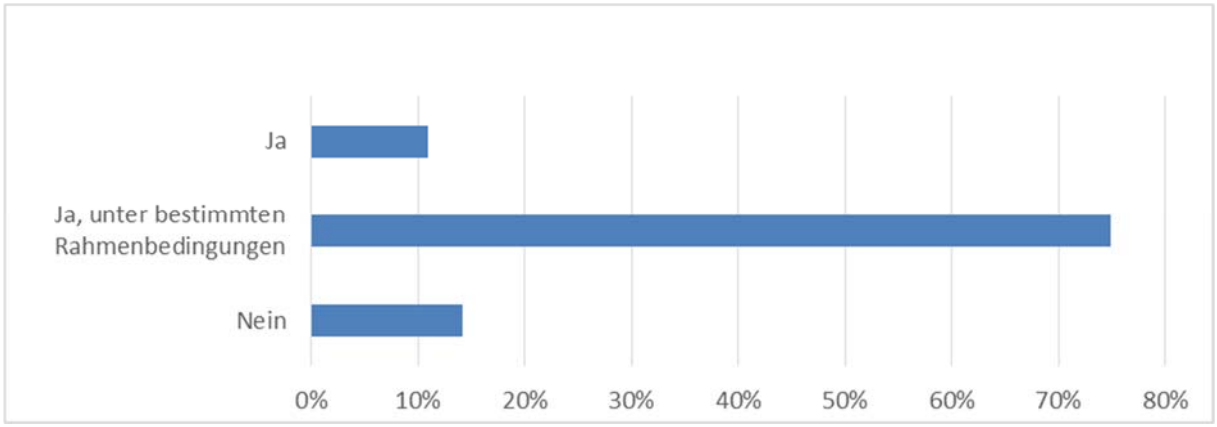


Abbildung 6: Bereitschaft von PV- und HeimspeicherbetreiberInnen externe Zugriffe z. B. durch den/die NetzbetreiberIn zu akzeptieren (n=2.299) Quelle: eigene Darstellung

Resümee und Ausblick

Zusammenfassend kann basierend auf den bisherigen Untersuchungsergebnissen festgehalten werden, dass ein dezentral organisiertes Heimspeichernetzwerk sowohl unter energietechnischen als auch gesellschaftlichen Gesichtspunkten durchaus Potenzial für netz- bzw. systemdienliche Anwendungen aufweisen kann.

Die NutzerInnenbefragung hat gezeigt, dass das Potenzial aktuelle und zukünftige HeimspeicherbetreiberInnen für die Teilnahme an einem Heimspeichernetzwerk zu gewinnen, bei geeigneten Rahmenbedingungen durchaus gegeben ist. Um eine erfolgreiche Implementierung zu garantieren, wird sich die Ausgestaltung dieser Rahmenbedingungen jedoch eng an den Bedürfnissen der BetreiberInnen orientieren müssen. Dazu werden in den nächsten Schritten neben einer tieferen Analyse der Befragungsergebnisse auch die konkreten (finanziellen) Auswirkungen auf den/die BetreiberIn als Grundlage für mögliche Entschädigungsmodelle ermittelt.

Auch aus energietechnischer Sicht sind die bisherigen Untersuchungsergebnisse durchaus vielversprechend. Vor allem die gezeigte Korrelation zwischen dem aggregierten Ladestand der betrachteten Heimspeichersysteme und einer Über- oder Unterdeckung der Regelzone legt nahe, dass Heimspeichernetzwerke aus energietechnischer Sicht einen relevanten Beitrag zur Reduktion von Fahrplanabweichungen leisten können. Zu beachten ist jedoch, dass die vorliegenden Ergebnisse auf einer Stichprobe von 89 gemessenen Datensätzen eines einzigen Anbieters von Heimspeichersystemen beruhen. Inwieweit diese repräsentativ für die Gesamtheit sind, lässt sich nur schwer abschätzen. Um die bisher vorliegenden Ergebnisse entsprechend abzusichern bzw. zusätzliche Erkenntnisse - insbesondere hinsichtlich der (finanziellen) Auswirkungen auf Bilanzgruppe und BetreiberInnen - zu erhalten, werden daher weitere, umfangreiche Untersuchungen als sinnvoll erachtet.

Literaturverzeichnis

Kairies, K., Haberschusz, D., Ouwerkerk, J., Strebel, J., Wessels, O., Magnor, D., Badeda, J., Sauer, U. (2016) Wissenschaftliches Mess- und Evaluierungsprogramm Solarstromspeicher – Jahresbericht 2016. Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe der RWTH Aachen

Biermayr, P., Eberl, M., Enigl, M., Fechner, H., Kristöfel, C., Leonhartsberger, K., Maringer, F., Moidl, S., Schmidl, C., Strasser, C., Weiss, W., Wopienka, E, (2015), Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2015. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien

Hollinger, R., Wille-Haussmann, B., Erge, T., Sönnichsen, J., Stillahn, T., Kreifels, N. (2013) Speicherstudie 2013. Kurzgutachten zur Abschätzung und Einordnung energiewirtschaftlicher, ökonomischer und anderer Effekte bei Förderung von objektgebunden elektrochemischen Speichern - Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse. Fraunhofer ISE

Bundesverband Solar e. V. (2013) Batteriespeicher – ein sinnvolles Element der Energiewende. Informationspapier des BSW-Solar, Stand: Januar 2013

Schwalbe, R., Brunner, H., Bletterie, B., Abart, A., Pointer, R., Herb, F. (2015) DG-DemoNetz – Endergebnisse aus den Feldtests zur koordinierten Spannungs-Blindleistungsregelung. 9. Internationale Energiewirtschaftstagung an der TU Wien. Wien, 11.-13. Februar 2015

Manuela Prieler; Markus Leeb; Thomas Reiter

Bautechnik versus Haustechnik – Wirtschaftliche Aspekte von Sanierungsvarianten

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Im Rahmen dieser Studie wird die Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher bautechnischer und haustechnischer Sanierungsmaßnahmen anhand eines prototypischen mehrgeschossigen Wohnbaus analysiert. Neben rein betriebswirtschaftlichen Überlegungen wird durch Berücksichtigung der Umweltkosten den Aspekten Umwelt und Ökonomie Sorge getragen. Für das Mustergebäude wurden 960 Varianten für Sanierungen entwickelt. Die Palette reicht dabei von alleinig dem Tausch des Heizungssystems und/oder Durchführung einzelner Sanierungsmaßnahmen bis hin zur umfassenden Sanierung. Die Analyse der unterschiedlichen Sanierungsvarianten zeigte, dass die meisten Sanierungsmaßnahmen sich im Zeitraum von 11-20 Jahre amortisieren. Die Amortisation der Sanierungsmaßnahme unabhängig vom Ausmaß in Kombination mit Heizungstausch auf Hackschnitzel, Pellets oder Luft/Wasser-Wärmepumpe liegt meist bei 6-15 Jahre. Ein Fenstertausch kombiniert mit WDVS rechnet sich unabhängig vom Heizungssystem fast immer nach 11-15 Jahren. Ein Fenstertausch alleinig oder eine Flachdachdämmung stellt das ungünstigste Verhältnis zwischen Einsparung zu Investitionskosten dar. Die Folge ist, dass es bei diesen Varianten oftmals keine Amortisation binnen 30 Jahren gibt, v.a. bei Heizungen mit Öl, Gas oder Wärmepumpen mit Tiefenbohrung. Durch die hohen Investitionskosten bei Solarthermie und Lüftungsanalgen kommt es ebenso zu höheren Amortisationszeiten, meist im Bereich von 16-20 Jahren. Bei Berücksichtigung der Umweltkosten neben den Energiekosten kommt es zu einer Verringerung der Amortisationszeiten, diese liegen meist im Bereich von 6-15 Jahren. Die größte Veränderung gibt es bei Berücksichtigung der Umweltkosten bei Heizungssystemen mit Wärmepumpen, grundlegend hierfür sind die geringen Umweltkosten für Strom in Österreich. Geringe Amortisationszeiten heißt allerdings nicht, dass die Maßnahme betriebswirtschaftlich am günstigsten ist. Bei Betrachtung des Kapitalwerts nach 30 Jahren zeigt sich, dass hohe Investitionen zu Beginn sich am Ende des Betrachtungszeitraumes wirtschaftlich rechnen. Wird eine umfangreiche Sanierung durchgeführt mit Dämmung des Dachs, der Außenwand und Fenstertausch wird der höchste Kapitalwert am Ende nach 30 Jahren erreicht.

Keywords:

Amortisation, Wirtschaftlichkeit, Energetische Sanierung, Umweltkosten, Kapitalwert

Einleitung

In Österreich ist der Gebäudesektor für etwa ein Drittel des gesamten Endenergiebedarfs verantwortlich (Ibesich et al 2012). Laut Oettinger, Mitglied der europäischen Kommission, entfallen sogar rund 40 % des Gesamtenergieverbrauchs auf den Bereich Gebäude in der EU (Berger/Bockstaller 2014). Die EU-

Richtlinien 2010/31/EU „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ und 2012/27/EU „Energieeffizienzrichtlinie“ stellen Zielvorgaben dar um den Energieeinsatz in diesem Bereich einzudämmen. Dass die Sanierung von Bestandsgebäuden eine zweckmäßige Maßnahme zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Erreichung der Klimaziele darstellt, lässt sich davon ableiten.

Neben Überlegungen hinsichtlich der Energieeffizienz ist die Sanierung von Bestandsgebäuden auch für die Volkswirtschaft von Bedeutung. Der Sektor Bau erreichte 2015 eine Bruttowertschöpfung von rund 5,4 Mrd. Euro (Oschischnig 2017).

Für die Allgemeinheit kann in Folge festgehalten werden, dass Investitionen im Sektor Bau für die Erreichung der energiepolitischen Ziele als auch für die nationale Wertschöpfung von Bedeutung sind. Für den Einzelnen kann sich die Frage stellen, welche energietechnischen Verbesserungen an der Gebäudehülle und Energieeffizienzsteigerungsmaßnahmen bei der Haustechnik am wirtschaftlichsten sind.

Im Rahmen dieser Studie wird die Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher bautechnischer und haustechnischer Sanierungsmaßnahmen anhand eines prototypischen mehrgeschossigen Wohnbaus analysiert. Neben rein betriebswirtschaftlichen Überlegungen wird durch Berücksichtigung der Umweltkosten den Aspekten Umwelt und Ökonomie Sorge getragen. Umweltkosten berücksichtigen in diesem Zusammenhang, welche Schäden durch den Einsatz erneuerbarer und fossiler Energieträger je kWh Endenergie verursacht werden.

Berechnungsgrundlage und Szenarien

Im Rahmen der Studie wurde ein Mustergebäude des Typus Mehrfamilienhaus (Mehrgeschossiger Wohnbau) entwickelt. Beim Entwurf des Mehrfamilienhauses wurde eine kompakte Bauweise mit Flachdach gewählt, die in der heutigen Zeit vielfach vorzufinden sind. Da ein erheblicher Anteil der Bestandsgebäude der Baualtersklasse 1970er und 1980er zuzuordnen ist (Statistik Austria 2017), wird für das Mustergebäude ein entsprechendes Baujahr gewählt. Die Aufbauten orientieren sich eine übliche frühere Bauweise und die U-Werte wurde dem Leitfaden zur OIB-Richtlinie 6 (OIB-330.6-011/15) entnommen.

Der mittlere U-Wert des Mustergebäudes Mehrfamilienhaus mit einer Bruttogrundfläche von rund 1.240 m² liegt bei 1,18 W/m².K und der Heizwärmebedarf Standortklima beträgt 138 kWh/m².a. Für die Bereitstellung der benötigten thermischen Energie wurde beim unsanierten Bestandgebäude eine alte Ölheizung mit dem Wärmeabgabesystem Radiatoren gewählt.

Für die betriebswirtschaftliche Analyse wurde die dynamische Amortisationsrechnung herangezogen. Hierfür war es notwendig Werte für die Energiekosten, Kosten für die Sanierungsmaßnahmen, Energiepreissteigerungen und einen kalkulatorischen Zinssatz anzunehmen. Die Investitionskosten für neue Haustechnikanlagen, die Instandhaltungsraten sowie deren Nutzungsdauern wurden von den Daten der Energieberatung Salzburg entnommen, welche auch im Rahmen der Software geq-ebs genutzt werden. Die Energiepreissteigerung wurde unabhängig vom Energieträger pauschal mit 2,50 % p.a. angenommen. Der kalkulatorische Zinssatz wurde mit 2,55 % p.a. angesetzt.

Energie- und Umweltkosten

Bei den Kosten für thermische Energie kann in Abhängigkeit des eingesetzten Energieträgers zwischen betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Überlegungen unterschieden werden. Während bei rein betriebswirtschaftlichen Betrachtungen die Energiekosten herangezogen werden, sind für die Volkswirtschaft die Umweltkosten von Relevanz. Bei den volkswirtschaftlichen Kosten handelt es sich um die externen Effekte, welche von der Allgemeinheit getragen werden müssen. Es gibt eine Vielzahl

an Studien, welche die Umweltkosten durch die Nutzung von Energie erfassen und ermitteln. In dieser Arbeit wurde der Ansatz nach Breitschopf & Memmler (2012) berücksichtigt. Bei den Umweltkosten wird dabei betrachtet, welche Schäden durch den Einsatz erneuerbarer und fossiler Energieträger je kWh Endenergie verursacht werden.

Eine Übersicht über die angenommenen Energiepreise und Umweltkosten bietet Abbildung 1. Die Umweltkosten für den Energieträger Strom in Österreich wurden bezogen auf die Daten von der Stromkennzeichnung 2015 (Boltz/Graf 2015) mit Hilfe der Methodenkonvention von Breitschopf & Memmler (2012) berechnet.

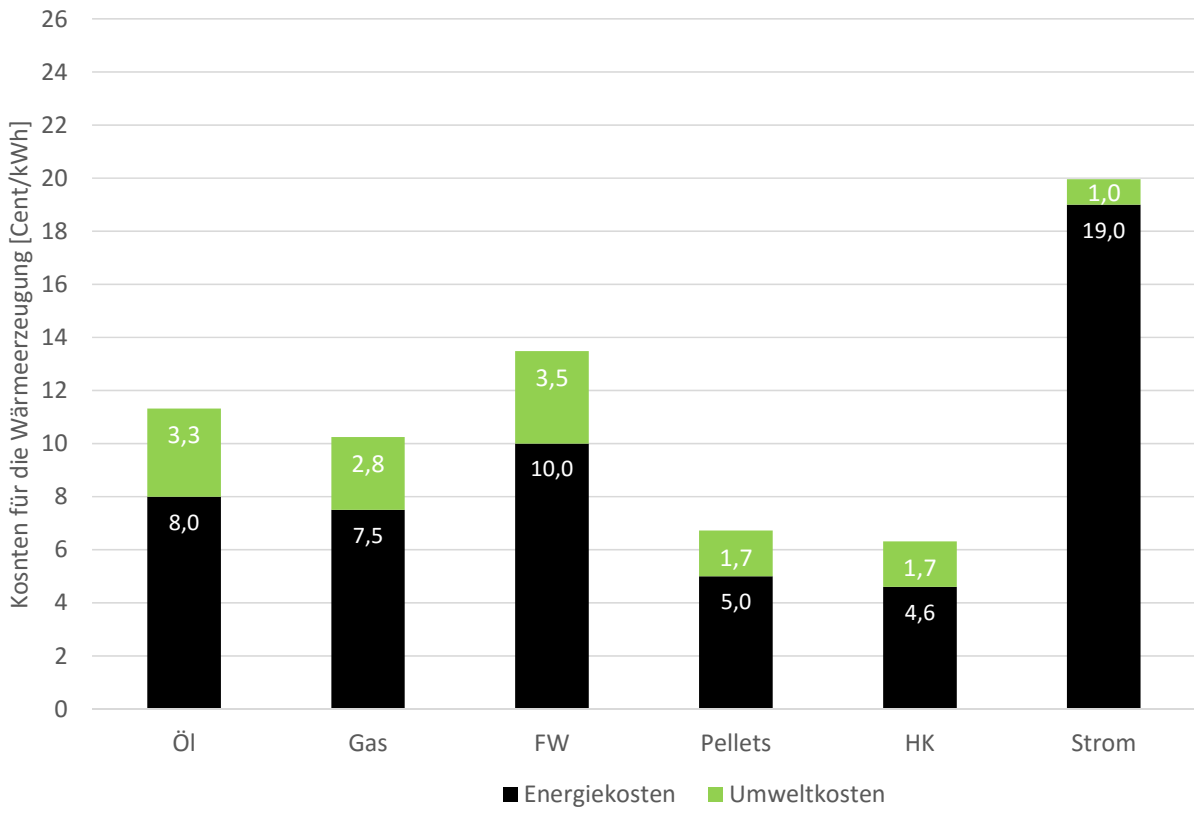


Abbildung 1: Energie- und Umweltkosten

Sanierungsvarianten

Im Rahmen der Studie wurden je Mustergebäude 960 Varianten für Sanierungen entwickelt. Die Palette reicht dabei von alleinig dem Tausch des Heizungssystems und/oder Durchführung einzelner Sanierungsmaßnahmen bis hin zur umfassenden Sanierung.

In Abbildung ist ein Überblick über die Bautechnikvarianten ersichtlich. Es wurden die Sanierungsfälle Fenstertausch, Dämmung des Dachs (Flachdachdämmung/oberste Geschossdecke) und Anbringung eines Wärmedämmverbundsystems (WDVS) und eine Kombination aus diesen Sanierungsmaßnahmen betrachtet. Je bautechnischer Sanierungsvarianten wurden unterschiedliche Dämmstoffdicken berücksichtigt.

Variante	Fenstertausch	Flachdachdämmung	WDVS
0 (nur Haustechnik)	✗	✗	✗
Fenster	✓	✗	✗
FD16	✗	16 cm	✗
FD18	✗	18 cm	✗
FD22	✗	22 cm	✗
FD28	✗	28 cm	✗
F + FD16	✓	16 cm	✗
F + FD18	✓	18 cm	✗
F + FD22	✓	22 cm	✗
F + WDVS16	✓	✗	16 cm
F + WDVS18	✓	✗	18 cm
F + WDVS20	✓	✗	20 cm
F + WDVS22	✓	✗	22 cm
F + WDVS24	✓	✗	24 cm
F + WDVS26	✓	✗	26 cm
F + WDVS28	✓	✗	28 cm
F + WDVS30	✓	✗	30 cm
F + WDVS20 + FD16	✓	20 cm	16 cm
F + WDVS20 + FD18	✓	20 cm	18 cm
F + WDVS20 + FD20	✓	20 cm	20 cm
F + WDVS20 + FD22	✓	20 cm	22 cm
F + WDVS22 + FD16	✓	22 cm	16 cm
F + WDVS22 + FD18	✓	22 cm	18 cm
F + WDVS22 + FD22	✓	22 cm	22 cm

Abbildung 2: Übersicht zu den Bautechnikvarianten

Neben den bautechnischen Sanierungsvarianten wurde Adaptionen beim Heizungssystem betrachtet. Ausgehend von einer alten Öl-Heizung wurde analysiert, wie sich neue Heizungsanlagen mit unterschiedlichen Energieträgern in Kombination mit den zuvor erläuterten Sanierungsmaßnahmen amortisieren. Eine Übersicht über die Varianten im Zusammenhang mit den Heizungstausch bietet Abbildung 3.

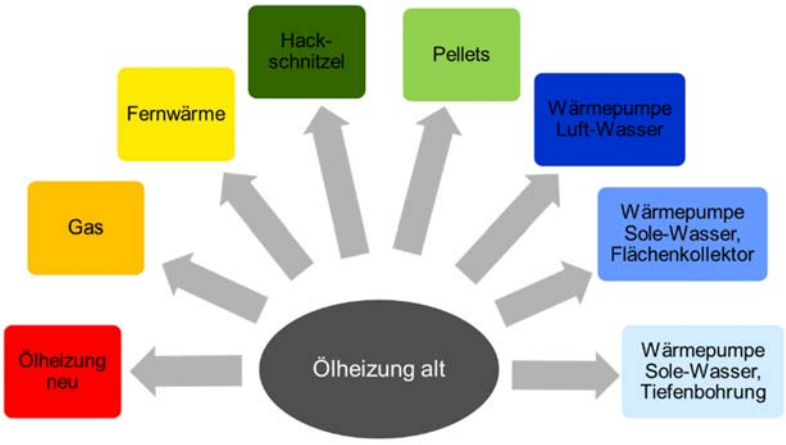


Abbildung 3: Übersicht zu den Haustechnikvarianten

Da oftmals solarthermische Anlagen und Photovoltaikanlagen in Kombination mit konventionellen Heizungssystemen genutzt werden, wurde in dieser Studie analysiert welchen Einfluss die Implementierung solcher Anlagen auf die Amortisation der gesamten Sanierung hat. Bei der Photovoltaikanlage wurde hierbei eine Anlagengröße von 5 kWp und eine Anlagengröße welche die gesamte Dachfläche ausnützt (35 kWp) betrachtet. Bei der Solarthermie wird eine Anlagengröße analysiert, welche nach den

gebräuchlichen Richtwerten aus der Praxis für Wohngebäude anzusetzen ist, dies entspricht 35 m² Aperturfläche. Neben Solarthermie und Photovoltaik wurde auch die Integration einer zentralen Lüftungsanlage im Zuge der Sanierung als zusätzliches Szenario berücksichtigt. Die einzelnen Zusatzausstattungen (PV-Kleinanlage, PV-Großanlage, Solarthermie und zentrale Lüftungsanlage) wurden unabhängig und nicht in Kombination zueinander betrachtet. Folglich wurden die Kombinationen von bautechnischen und haustechnischen Varianten jeweils in Verbindung mit einer Solarthermie 35 m² oder Photovoltaik 5 kWp oder Photovoltaik 35 kWp oder einer zentralen Wohnraumlüftung oder keinem der genannten Zusatzsysteme analysiert.

Wirtschaftlichkeit der Sanierung

In Abbildung 4 ist die Amortisation der unterschiedlichen Bautechnikvarianten ersichtlich. Die Variante „0“ stellt dabei einen Heizungstausch, ohne bautechnische Sanierungsmaßnahmen dar. Die bautechnischen Sanierungsmaßnahmen stehen jeweils in Kombination mit einer Erneuerung der Heizung. Es wurden acht unterschiedliche Heizungssysteme betrachtet, daher entspricht die maximale Anzahl (y-Achse) je Sanierungsmaßnahme acht an der Zahl.

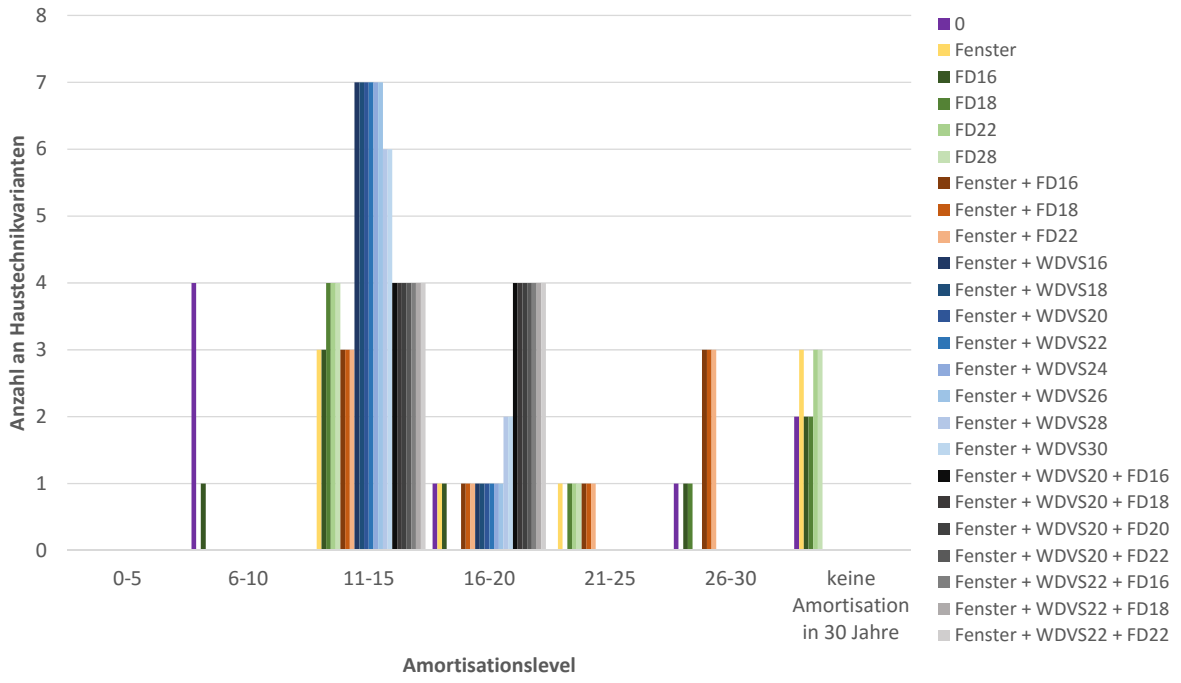


Abbildung 4: Amortisationslevel nach bautechnische Sanierungsvariante in Abhängigkeit der Haustechnikanlage

Es zeigt sich, dass die Erneuerung der Fenster in Kombination mit einem WDVS i.d.R. in 11-15 Jahre amortisiert und die Amortisation der Maßnahmen Fenster, WDVS und Flachdachdämmung im Bereich im Bereich von 11 -20 Jahre liegt. Bei kleineren Sanierungsmaßnahmen, wie Tausch des Fensters ist die Amortisation im hohen Maße von der implementierten Heizungsanlage abhängig.

Abbildung 5 zeigt das gegensätzliche Bild. Hierbei ist ersichtlich, wann sich der Tausch welcher Heizung amortisiert. Hinterlegt sind hierbei die bautechnischen Sanierungsmaßnahmen. Bei Betrachtung der Ergebnisse von Abbildung 4 in Kombinationen mit jenen von Abbildung 5 ist zu erkennen, nach welcher Zeit sich welche bautechnische Sanierungsmaßnahme bei welcher Heizung amortisiert. Bei den dargestellten Ergebnissen vom Mehrfamilienhaus wurden Heizungsanlagen mit den Energieträgern

Heizöl (Öl), Erdgas (Gas), Fernwärme (FW), Hackschnitzel (HK), Pellets, Wärmepumpe Luft- Wasser (WP Luft), Wärmepumpe Sole-Wasser mit Flächenkollektor (WP F) und Wärmepumpe Sole-Wasser mit Tiefenbohrung (WP T).

Allgemein zeigt sich, dass sich Sanierungsmaßnahmen bei Heizungen mit erneuerbaren Energieträgern in einer Zeitspanne von 15 Jahre üblicherweise amortisieren.

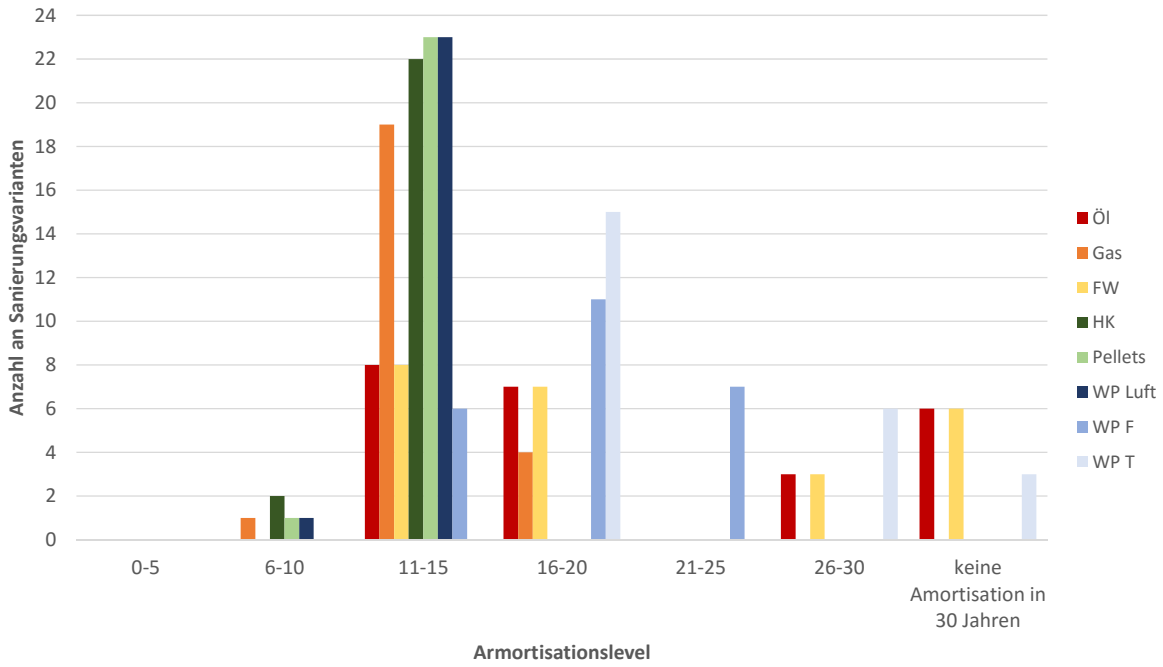


Abbildung 5: Amortisationslevel nach haustechnischen Sanierungsvarianten in Abhängigkeit der bautechnischen Sanierung beim MFH

Welchen Einfluss die Implementierung einer solarthermischen Anlage bei den zuvor erläuterten bautechnischen und haustechnischen Sanierungsvarianten auf die Amortisation hat ist Abbildung 6 zu entnehmen

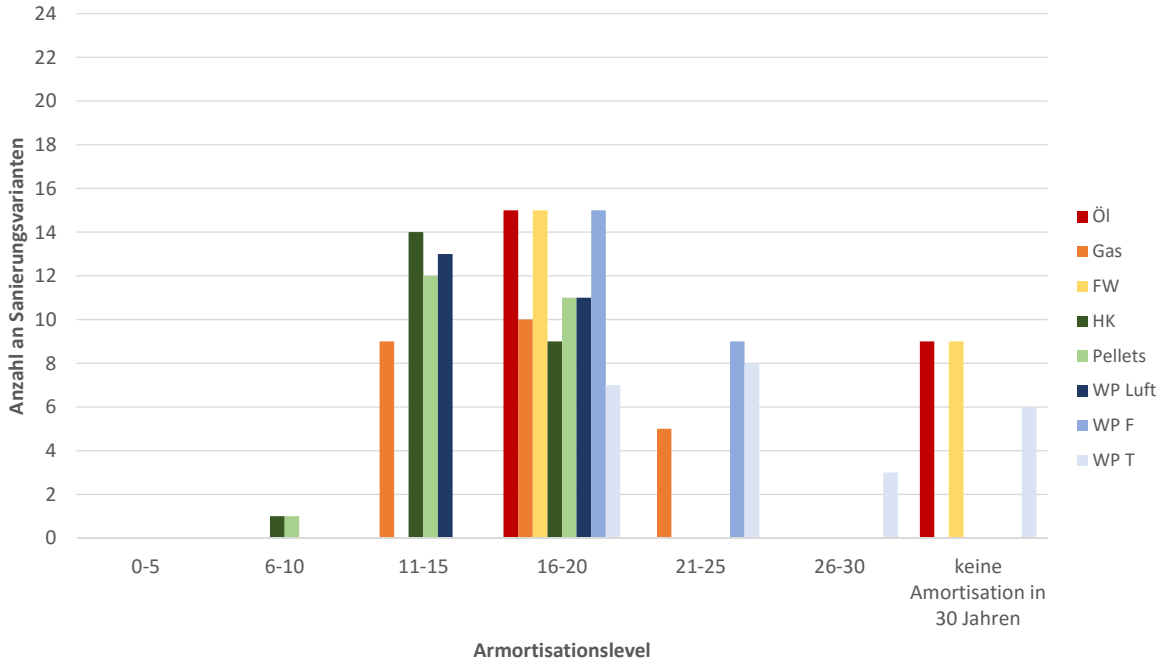


Abbildung 6: Amortisationslevel nach haustechnischen Sanierungsvarianten in Abhängigkeit der bautechnischen Sanierung, neben Heizungstausch auch Implementierung einer solarthermischen Anlage beim MFH

Der Vergleich der Ergebnisse von Abbildung 5 zu Abbildung 6 zeigt, dass die Integration einer solarthermischen Anlage zu höheren Amortisationszeiten der Gesamtinvestition der Sanierungsvarianten führt.

Neben der Amortisationszeit kann es für Investitionsentscheidungen von Interesse sein, wie rentabel die Investition nach einer bestimmten Zeit sich darstellt. Abbildung 7 zeigt die Kapitalwerte bei unterschiedlichen Heizungen nach einem Betrachtungszeitraum von 30 Jahren. Der Bereich bei den einzelnen Balken ergibt sich dadurch, dass unterschiedliche Bautechnikvarianten hinterlegt sind. Es zeigt sich, dass es bei teuren Energieträgern, wie Erdöl und Fernwärme sowie bei Heizungsanlagen mit hohen Investitionskosten, wie Wärmepumpe mit Tiefenbohrung von hoher Bedeutung ist, welche bautechnischen Maßnahmen vollzogen werden, damit nach 30 Jahren ein positiver Output erzielt wird. Bei günstigeren Energieträgern ist es hingegen von geringer Bedeutung, welche Sanierung durchgeführt wird, da bereits alleinig durch den Heizungstausch ein positives Ergebnis erzielt wird.

Bei der Option mit Photovoltaik werden im Vergleich zu den anderen Varianten oft geringere Kapitalwerte am Ende des Betrachtungszeitraumes erzielt. Grundlegend hierfür ist, dass die Überschusseinspeisung nicht berücksichtigt wird. Es wird bei der Berechnung der durch die Photovoltaikanlage reduzierte Energiebedarf verwendet. Der Netto-Photovoltaikertrag entstammt vom Energieausweis. Bei Berücksichtigung der Netzeinspeisung würden die Ergebnisse der Varianten mit Photovoltaik deutlich besser abschneiden.

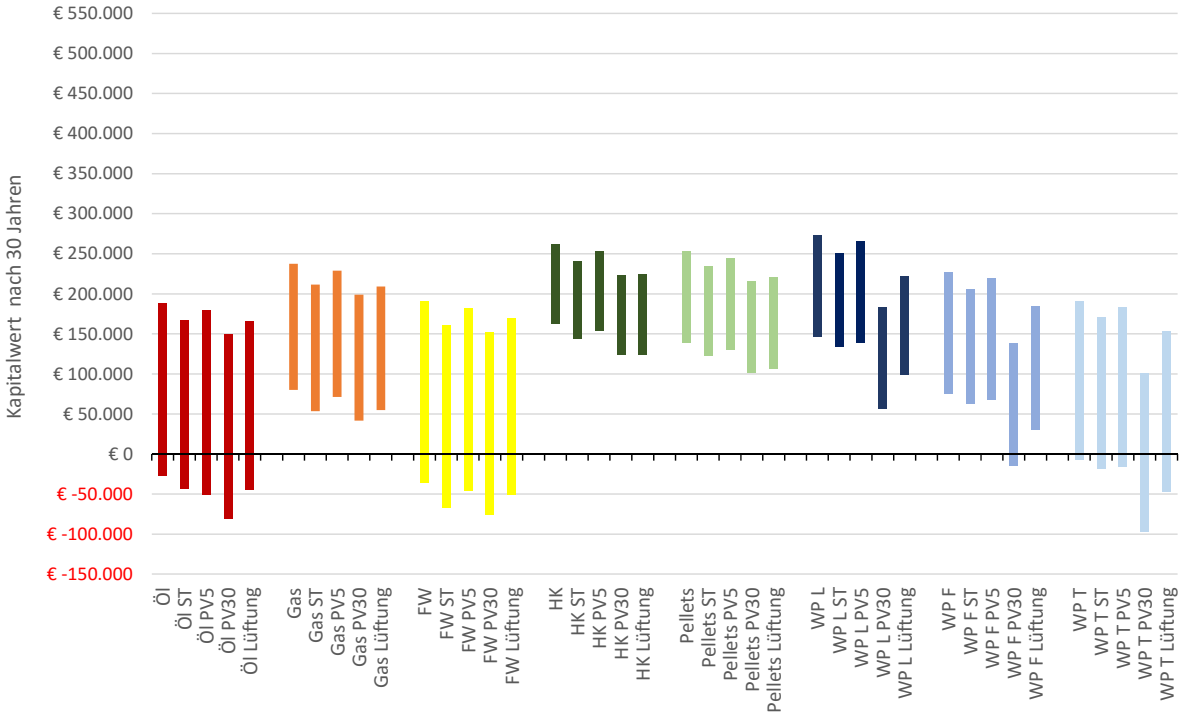


Abbildung 7: Kapitalwert bei unterschiedlichen Sanierungsvarianten und Heizungstausch beim MFH

Der Rückfluss des eingesetzten Kapitals im Zuge der Sanierung während des Betrachtungszeitraumes von 30 Jahren ist für das Beispiel Erneuerung der Ölheizungsanlage in Kombination mit ausgewählten bautechnische Sanierungsszenarien in Abbildung 8 ersichtlich. Es zeigt sich, dass sich geringe Investitionen, wie lediglich die Durchführung eines Heizungstausches, sich schnell amortisieren, über längeren Zeitraum betrachtet allerdings hohe Investitionen (WDVS + Fenstertausch oder WDVS+OGD +Fenstertausch) wirtschaftlich zu bevorzugen sind.

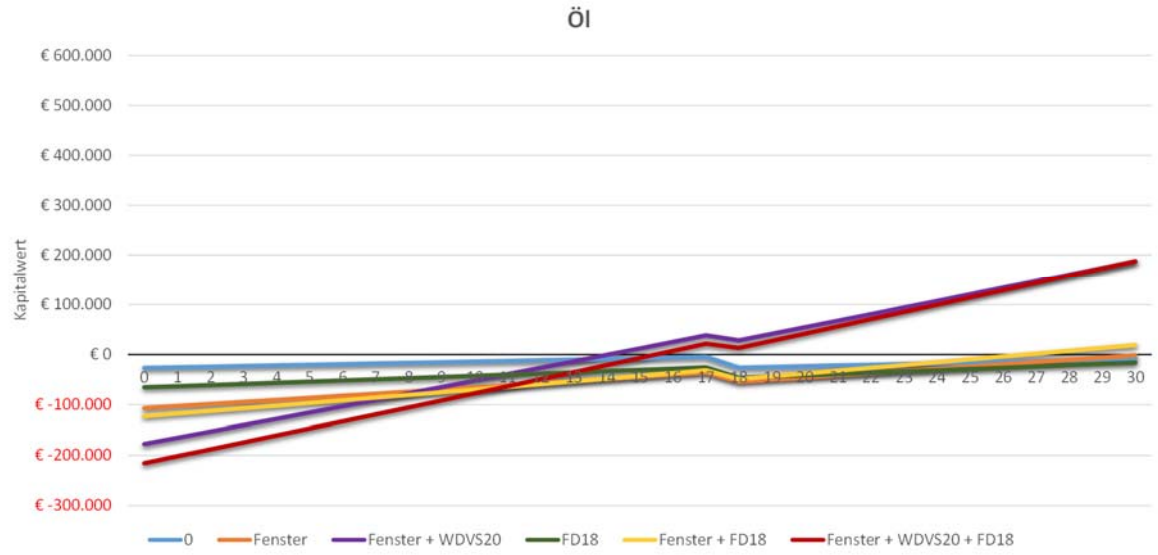


Abbildung 8: Investitionsrückfluss durch Einsparungen bei MFH; berücksichtigt Energiekosten keine Umweltkosten

Wirtschaftlichkeit der Sanierung unter Berücksichtigung der Umweltkosten

Bei Berücksichtigung der Umweltkosten neben den Energiekosten ergibt sich hinsichtlich der Amortisation ein anderes Bild. In Abbildung 8 ist die Amortisation unterschiedlicher bautechnischer Varianten, berechnet mir den Energie- und Umweltkosten, ersichtlich. Im Vergleich zu Abbildung 4 zeigt sich, dass sich die Maßnahmen in kürzerer Zeit amortisieren, wenn neben den Energiekosten auch die Umweltkosten berücksichtigt werden. Lediglich eine Maßnahme amortisiert sich nicht binnen 30 Jahre, die meisten Maßnahmen amortisieren sich im Zeitraum 6-15 Jahre.

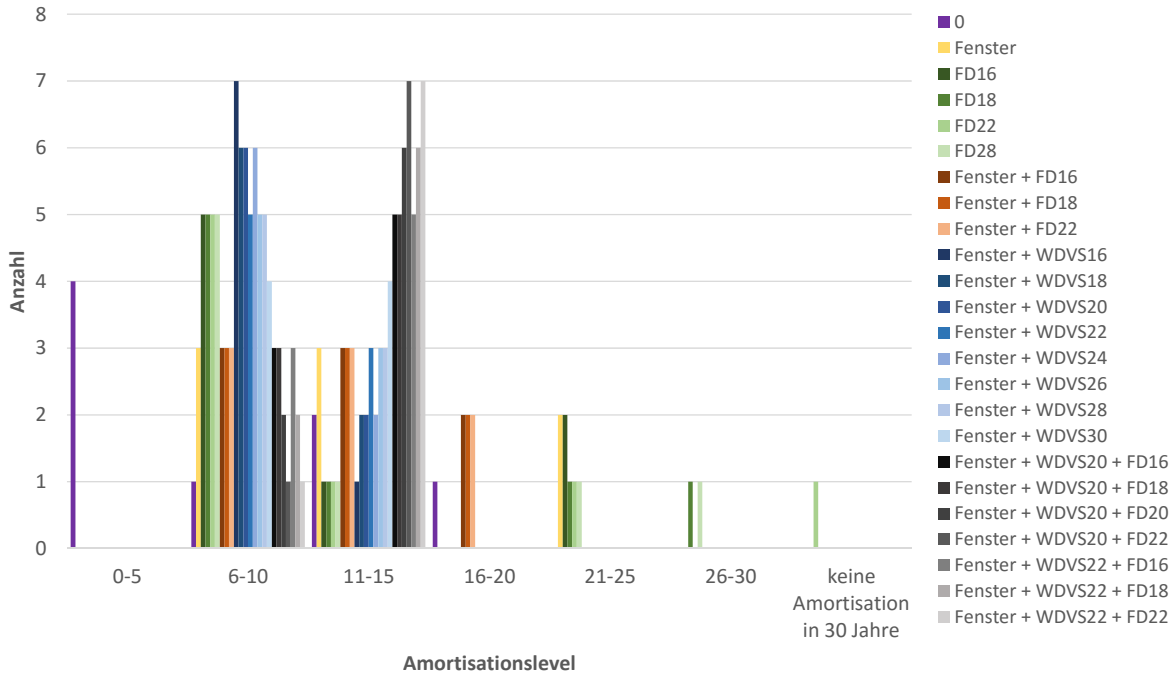


Abbildung 9: Amortisationslevel nach bautechnische Sanierungsvariante, bei bautechnischer Sanierung + Heizungstausch + Implementierung einer Solarthermie bei Berücksichtigung Energiekosten und Umweltkosten

In Abbildung 9 ist die Amortisation der Varianten nach der implementierten Haustechnik ersichtlich. Es zeigt sich, dass die Berücksichtigung der Umweltkosten dazu führt, dass sich Heizungsanalgen mit erneuerbaren Energieträgern und Wärmepumpen im Zeitraum bis zu 15 Jahre amortisieren. Lediglich jene Varianten, bei welchen fossile Ressourcen oder Fernwärme für die Energiebereitstellung eingesetzt werden, weisen höhere Amortisationszeiten auf.

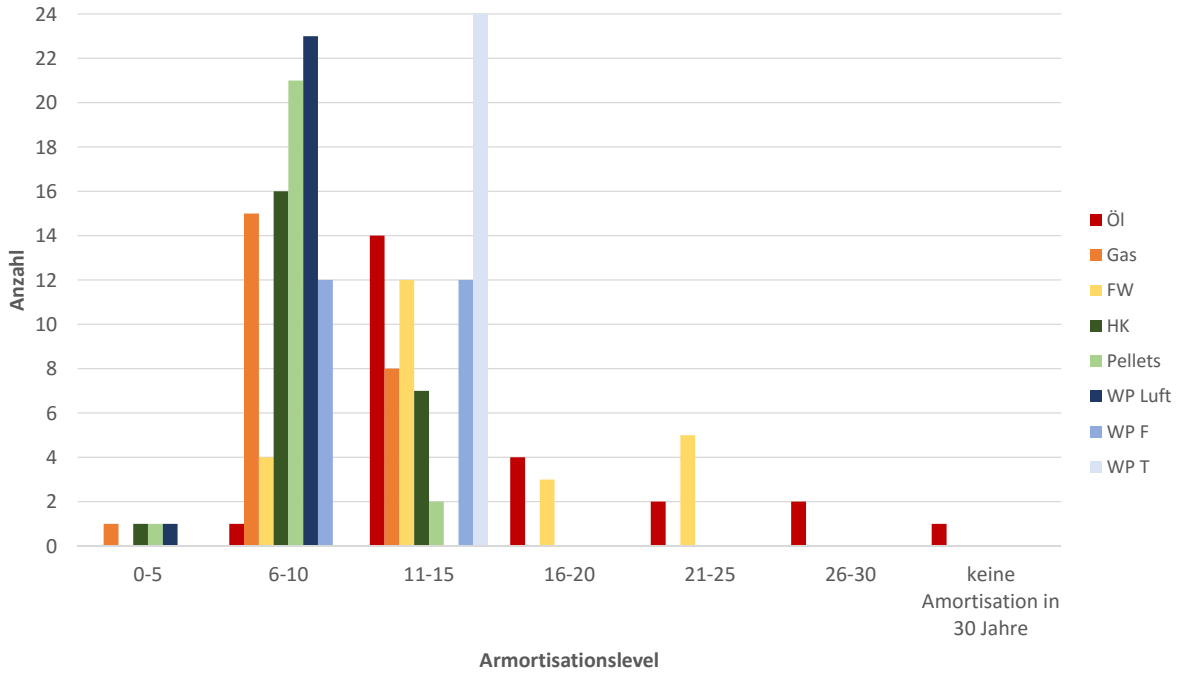


Abbildung 10: Amortisationslevel nach haustechnische Sanierungsvariante, bei bautechnischer Sanierung + Heizungstausch bei Berücksichtigung Energiekosten und Umweltkosten

Der Kapitalwert nach 30 Jahren für die unterschiedlichen Sanierungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Umweltkosten neben den Energiekosten ist Abbildung 10 zu entnehmen. Im Vergleich zu Abbildung 7 zeigt sich bei Abbildung 10, dass die Berücksichtigung der Umweltkosten dazu führt, dass am Ende des 30-jährigen Betrachtungszeitraumes höhere Kapitalwerte erzielt werden. Beim Einsatz von erneuerbaren Energieträgern, Strom für den Betrieb von Wärmepumpen und Erdgas wird in Verbindung mit sämtlichen Sanierungsvarianten ein positiver Kapitalwert erreicht. Beim Einsatz von Erdöl und Fernwärme hat es im Vergleich zu den anderen Energieträgern einen erheblicheren Einfluss auf den resultierenden Kapitalwert nach 30 Jahren, welche bautechnische Sanierung durchgeführt wird.

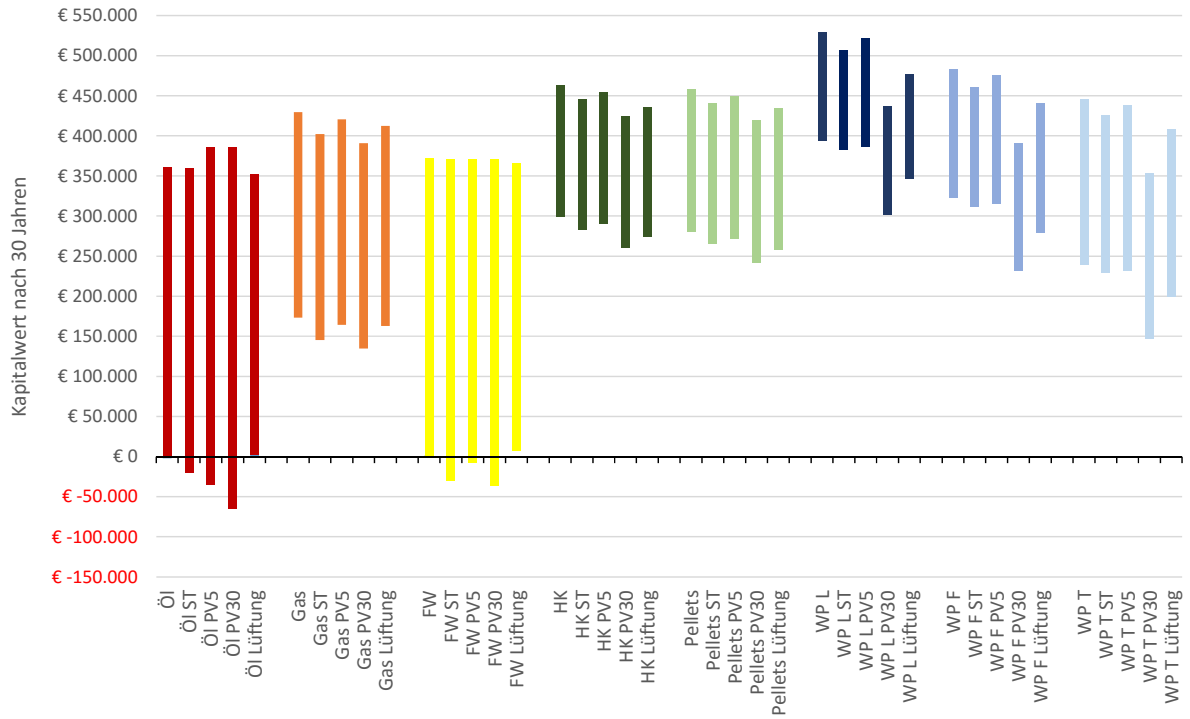


Abbildung 11: Kapitalwert unterschiedlicher Heizungsanlagen bei Berücksichtigung der Energiekosten und Umweltkosten, hinterlegt unterschiedliche bautechnische Sanierungsvarianten

Conclusio

Die Analyse der unterschiedlichen Sanierungsvarianten zeigte, dass die meisten Sanierungsmaßnahmen sich im Zeitraum von 11-20 Jahre amortisieren. Die Amortisation der Sanierungsmaßnahme unabhängig vom Ausmaß in Kombination mit Heizungstausch auf Hackschnitzel, Pellets oder Luft/Wasser-Wärmepumpe liegt meist bei 6-15 Jahre. Ein Fenstertausch kombiniert mit WDVS rechnet sich unabhängig vom Heizungssystem fast immer nach 11-15 Jahren. Ein Fenstertausch alleinig oder eine Flachdachdämmung stellt das ungünstigste Verhältnis zwischen Einsparung zu Investitionskosten dar. Die Folge ist, dass es bei diesen Varianten oftmals keine Amortisation binnen 30 Jahren gibt, v.a. bei Heizungen mit Öl, Gas oder Wärmepumpen mit Tiefenbohrung. Durch die hohen Investitionskosten bei Solarthermie und Lüftungsanalgen kommt es ebenso zu höheren Amortisationszeiten, meist im Bereich von 16-20 Jahren.

Bei Berücksichtigung der Umweltkosten neben den Energiekosten kommt es zu einer Verringerung der Amortisationszeiten, die Amortisationszeiten, diese liegen meist im Bereich von 6-15 Jahren. Die größte Veränderung gibt es bei Berücksichtigung der Umweltkosten bei Heizungssystemen mit Wärmepumpen, grundlegend hierfür sind die geringen Umweltkosten für Strom in Österreich.

Geringe Amortisationszeiten heißt allerdings nicht, dass die Maßnahme betriebswirtschaftlich am günstigsten ist. Betrachtet man den Kapitalwert nach 30 Jahren zeigt sich, dass hohe Investitionen zu Beginn sich am Ende des Betrachtungszeitraumes wirtschaftlich rechnen. Wird eine umfangreiche Sanierung durchgeführt mit Dämmung des Dachs, der Außenwand und Fenstertausch wird der höchste Kapitalwert am Ende nach 30 Jahren erreicht.

Diese Arbeit ist im Rahmen des Projektes „Alternative Wege zum Nullenergiehaus“, Trans4Tec, Land Salzburg entstanden. Weitere Ergebnisse zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterschiedlicher Sanierungsvarianten für das Mehrfamilienhaus sowie für andere Gebäudetypen finden sich im Endbericht des genannten Projekts.

Literaturverzeichnis

Berger Sabine, Bockstaller Nicole (2014): Energieeffizienz von Gebäuden: Kommission verklagt Polen und Österreich vor dem Gerichtshof und schlägt Zwangsgelder vor, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-813_de.htm (05.02.2017)

Boltz Walte, Graf Martin (2015): Stromkennzeichnungsbericht 2015, https://www.e-control.at/documents/20903/388512/Stromkennzeichnungsbericht_2015.pdf (05.02.2017)

Breitschopf Barbara, Memmler Michael (2012): Ermittlung vermiedener Umweltkosten – Hintergrundpapier zur Methodik, http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/x/de/projekte/120710-ISI-HintergrPapier-VermUmweltschaeden-final.pdf (05.02.2017)

Ibesich Nikolaus, Köppl Angela, Krutzler Thomas, Lichtbau Günther, Reinsberger Kathrin, Schleicher Stefan, Schneider Jürgen, Storch Alexander, Weisenberger Herbert (2012): reduktionspotential und Sektoraufteilung bei den Treibhausgasen: Bewertung der Maßnahmen für CRF-Sektoren, http://www.bmwfw.gv.at/Wirtschaftspolitik/Wirtschaftspolitik/Documents/Reduktionspotential%20und%20Sektoraufteilung%20bei%20den%20Treibhausgasen%20-%20Bewertung.pdf (05.02.2017)

Oschischnig Ulrike (2017):BAU BRANCHENDATEN: Stabsabteilung Statistik Februar 2017, http://wko.at/statistik/BranchenFV/B_101.pdf (05.02.2017)

Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, Amtsblatt der Europäischen Union, L153/13, Brüssel, 2010

Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG, Amtsblatt der Europäischen Union, L315/1, Brüssel, 2012

Statistik Austria (2017): Statcueb, Datenquelle: Registerzählung 2011 - GWZ: Gebäude, http://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml# (05.02.2017)

RESEARCH INNOVATION VALUE

Peter Zeller; Karl Heinz Pettinger; Christoph Diendorfer

Forschung für zentrale, elektrische Großspeicher-systeme

116 – Energy, Environment & Transportation

Abstract

Fluktuierende Einspeiser wie Wind und Solarsysteme begünstigen Einerseits Netzinstabilitäten im elektrischen Netz und sind außerdem zeitweise überhaupt nicht verfügbar. Um dem entgegen zu wirken können zur kurzfristigen Anpassung des Verbrauches an die Verfügbarkeit der Primärenergie (und umgekehrt) Batteriespeicher eingesetzt werden. Langfristige Speicherung ist mittels Wasserstoff und Power to Gas Ansätzen möglich. Für eine hohe Marktdurchdringung mit Wind- und Solarenergie sind entsprechend große Speichersysteme mit ausreichender Engpassleistung die sich deutlich von Kleinlösungen wie Heimspeicher unterscheiden, notwendig. Derartige Hochleistungs- und Hochenergiespeicher erfordern bei einer Integration in Niederspannungssysteme sehr große Leiterquerschnitte und eine besonders sorgfältig ausgeführte Installation, um zum Beispiel Überhitzung der Kontakte zwischen den Leitern zu vermeiden. Der neuartige Ansatz, der im Kooperationsprojekt zwischen der Hochschule Landshut / Technologiezentrum Energie und der FH-OÖ / Studiengang Electrical Engineering aufgegriffen wird ist die Entwicklung einer Hochspannungsbatterietechnologie. Eine derartige Technologie hat den Vorteil, dass diese an Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungssysteme angebunden werden kann. Derartige Großanlagen wären wirtschaftlicher und auch besser gewartet wodurch eine längere Lebensdauer der Batterien zu erwarten ist, was die Wirtschaftlichkeit des Speichers verbessern würde (gegenüber von vielen verteilten Systemen). Zur Realisierung dieser Anlage müssten jedoch entsprechende Schaltverbinder entwickelt werden, die einen Hochspannungsbatterie Stapel bei Entfernen aus dem System in Teilbatterien mit ungefährlicher Spannung auftrennen. Weiters ist ein besonderes Augenmerk auf Gleichstrom Isoliertechnik zu richten, die sich von der klassischen Wechselstrom Isoliertechnik dadurch unterscheidet, dass diese durch thermische und nicht durch kapazitive Effekte bestimmt wird. Ein weiterer Aspekt ist der Schutz von Hochspannungs-Hochleistungsbatterien: Für die Abschaltung hoher Kurzschlussströme sind entsprechende Schutzschaltgeräte mit ausreichend hoher Lichtbogenlöschfähigkeit zu entwickeln. Erste Machbarkeitsstudien zeigen, dass eine derartige Technologie mittels Li-Batterietechnologie durchaus umsetzbar wäre und eine vertikale Anordnung mit stromlos schaltenden Trennschaltern den Konstruktionskriterien von Hochspannungs- Gleichstrom Anlagen entsprechen.

Keywords:

Li-Ionen, Redox Flow, Batterie, Hochspannung, Gleichspannung, Großspeicher

Einleitung

Das Stromnetz kann Energie nur transportieren, nicht speichern. Zu jedem Zeitpunkt des Netzbetriebes muss die eingespeiste Energiemenge exakt der entnommenen Energiemenge entsprechen. Fluktuierende Einspeisung, wie z.B. durch Wind- und Solaranlagen können daher den Netzbetrieb destabilisieren und müssen durch geeignete Maßnahmen ausregelt werden, um ein Abschalten von Windkraftanlagen oder Photovoltaikgeneratoren bei zu nicht angepasstem Stromangebot zu unterbinden und damit die Netzverfügbarkeit derartiger Anlagen möglichst hoch zu halten. Neben dem Ausbau der elektrischen Netze, mit dem die eingespeiste Energie besser und weiter transportiert und damit lokale Fehlanpassungen zwischen Einspeisung und Bedarf kompensiert werden können, ist eine weitere und notwendige Maßnahme elektrische Energie zu speichern. Entscheidend für die Wahl des Speichers sind die beabsichtigte Speicherzeit, die notwendige Engpassleistung (Maximalleistung) und die zu speichernde Energiemenge.

Die Speicherzeit der Energie wird durch Selbstentladungseffekte und den Eigenverbrauch des Speichers bestimmt. Die Maximalleistung eines Speichersystems ist durch den Speicher selbst (z.B. durch die maximal zulässige Elektrodenstromdichte an Elektroden), die Querschnitte der Leiter und die zur Einspeisung und Ladung notwendige Leistungselektronik limitiert. Die zu speichernde Energiemenge ergibt sich schlichtweg aus der Größe des Speichers.

Kurzzeitspeicher sollen Lastspitzen oder Netzausfälle für Sekundenbruchteile oder wenige Minuten puffern. Hierfür eignen sich Superkondensatoren und Schwungradspeicher. Sie besitzen zwar nur geringen Energieinhalt, können die gespeicherte Energie aber mit sehr hoher Leistung abgeben. Sie sind lediglich als Spitzenlastpuffer geeignet, da deren Energiedichte vergleichsweise gering und die Selbstentladungsrate hoch sind.

Speicherbatterien, wie Blei- oder Lithium-Ionen-Batterien sind geeignete Puffer zur Speicherung für wenige Stunden bis zu einigen Tagen [1]. Mit dieser Art von Speichern kann zum Beispiel am Tag eingespeister Photovoltaikstrom der Nutzung am Abend oder in der Nacht zur Verfügung gestellt werden. Längere Speicherzeiten sind Aufgrund der immer noch hohen Selbstentladungsrate und dem Eigenverbrauch der Hilfselektronik derzeit nicht möglich. Die Amortisation dieser Speicher steigt mit der Häufigkeit der Nutzung. Je öfter ein solcher Batteriespeicher ge.- und entladen wird, desto rentabler wird er arbeiten. Die Stromspeicherung mit Batterien ist derzeit für einen Zeitraum bis zu etwa drei Tagen sinnvoll. Vollkommene Autarkie vom Netzbetreiber ist möglich, wird aber mit teurer Überdimensionierung der Batterien und der PV Anlage erkauft. Neben der modernen, wartungsfreien Lithium-Ionen-Technologie werden in den nächsten Jahren Redox-Flow-Batterien als Heimspeicher auf den Markt kommen. Diese sind wie ein Baukasten in Ihrem Energieinhalt und ihrer Leistung unabhängig voneinander an die jeweiligen Bedürfnisse des Nutzers anpassbar. Die Technologien werden mittelfristig konkurrieren und hoffentlich zur Preisreduktion der Speicherbatterien führen.

Die Speicherung großer Energiemengen gestaltet sich schwierig. Als Kurzzeitspeicher für wenige Stunden stehen Pumpspeicherkraftwerke zur Verfügung. Jedoch ist das Gesamtpotential durch die geologischen Gegebenheiten in Europa begrenzt und den Ausbau ist nahezu ausgeschöpft.

Druckluftspeicherkraftwerke benötigen zur Steigerung ihres Wirkungsgrades zum Druckluftspeicher auch zusätzlich große Wärmespeicher.

Zur Langzeitspeicherung großer Energiemengen kann entweder auf Wasserstoffsysteme zurückgegriffen werden oder die aktuell erforschte Power-to-Gas-Technologie kann Anwendung finden. Hierbei wird überschüssiger Strom genutzt, um Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff zu spalten. Der Wasserstoff kann entweder direkt genutzt, oder als synthetisches Erdgas in das bestehende Gasnetz, mit all seinen

Speichermöglichkeiten, eingespeist werden [1]. Seit vielen Jahrzehnten ist die chemische Umwandlung vom Treibhausgas Kohlendioxid mit Wasserstoff zu Methanol bekannt. Methanol ist ein Flüssigkraftstoff und besitzt hohe Energiedichte – etwa die Hälfte von Benzin. Lagerung und Transport können ähnlich wie bei petrochemischen Produkten erfolgen. Es kann in Fahrzeuge betankt, in Blockheizkraftwerden oder Brennstoffzellen verstromt werden. Die Schlüsseltechnologie für diese Arten der Speicherung ist jeweils die Wasserstofferzeugung aus Strom im Überangebot.

Generell werden Energiespeicher dazu dienen die Nutzung der Energie am Ort der Erzeugung voranzutreiben. Derartige Ansätze können bei richtiger Auslegung und richtigem Einsatz Leitungs- und Umwandlungsverluste und damit möglicherweise die Gesamtverluste bei der elektrischen Energieversorgung verringern.

Wie bereits oben erwähnt kann neben der Energiespeicherung auch ein leistungsfähiges Transport- und Verteilsystem zur Netzstabilität beitragen. An entsprechenden Systemen wird im Moment intensiv geforscht, so stehen z.B. Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs- (HGÜ) „Energieautobahnen“ im Zentrum des Interesses.

Im Bereich der Speicher sind entsprechende Förderprogramme in der EU angelaufen, die einen Anreiz für Investitionen in private Heimspeicher schaffen, und damit die Industrie und Wirtschaft rund um Batteriespeicher in Schwung bringen soll. Moderne Batterien wie z.B. auf Lithium-Ionen Basis stellen wohl im Moment die am besten verfügbare Technologie für Kurzzeitspeicherung (Größenordnung Stunden bis wenige Tage) dar (im Vergleich zu Wasserstoff und Power to Gas Ansätzen, die mit Ihren „Chemie-Fabriken“ Langzeit-Shift großer Energiemengen ermöglichen sollen).

Lösungsansatz

Nicht nur private, dezentrale Solareinspeiser, sondern auch große zentrale Generatoren wie z.B. Offshore Windfarmen benötigen adäquate Speicher. Ein Großspeicherkonzept muss entwickelt werden, das gegenüber einem klassischen Kleinspeichersystem (siehe Abbildung 38) gewisse Vorteile bringen kann. Zur Realisierung großer Speicherkapazitäten sind im Kleinspannungsbereich große Ströme und die Installation großer Leitungsquerschnitte notwendig. Diese Hochstromsysteme müssen ferner geeignet kontaktiert sein, um Zusatzverluste oder gar Heißkontaktbildung durch einen zu hohen elektrischen Kontaktwiderstand zu vermeiden. Unter Heißkontaktbildung versteht man ein thermisches Wegdriften des elektrischen Kontaktwiderstandes infolge Hautschichtwachstums was bis zum endgültigen Versagen des Kontaktes und einer damit verbundenen Brandgefahr führen kann. Mit dem Forschungsansatz von Hochspannungs-Großspeichern beschreiten die beiden Fachhochschulen neue Wege. Die Idee ist die notwendige Energie nicht durch hohen Strom, sondern durch hohe Spannungen bereitzustellen. Hierzu müssen aber wesentliche technologische Fragen im Vorfeld geklärt werden.

Hochspannungsgroßspeicher würden im ersten Ansatz einige Vorteile bringen: Großspeicher können zentral durch entsprechend geschultes Fachpersonal betrieben und gewartet werden. Dies bringt die Möglichkeit mit sich, ein effizientes Batteriemanagement Gesamtkonzept umzusetzen und damit die Lebensdauer der eingesetzten Zellen zu optimieren. Ein großer Vorteil liegt auch in der Möglichkeit „Hochspannungsbatterien“ zu entwickeln, die direkt an HGÜ Systeme gekoppelt werden könnten (die dazu notwendige Leistungselektronik und Isoliertechnik ist in der Phase der großmaßstäblichen Markteinführung). Ein zentraler Großspeicher kann auch wesentliche Funktionen der Betriebsführung eines Netzes übernehmen, wie z.B. den Phasenschieberbetrieb zur Kompensation von Blindleistung oder die kontinuierliche Spannungshaltung.

Abbildung 38: Konventioneller Aufbau eines Großspeichers (5 MWh, Wemag, Schwerin) bestehend aus Niederspannungsmodulen.

Es sprechen daher einige Argumente für den Einsatz von Großspeichern, allerdings stellt sich aus wissenschaftlicher Sicht die Frage, wie derartige Systeme zu konstruieren und zu schützen sind, bzw. welche Belastungen im Betrieb bei einem derartigen System auftreten und welche Maßnahmen zu ergreifen sind, um entsprechende Systemverfügbarkeiten zu erreichen.

Diese Fragestellung, sowie die Frage nach geeigneten Zelltechnologien werden im Rahmen des Interreg Projektes Compstor (Projekt AB 43)[51] mit einem Gesamtprojektvolumen von 6.6 Mio. € aufgegriffen. Beteiligt am Projekt sind die beiden Forschungspartner das Technologiezentrum Energie (eine Forschungseinrichtung der Hochschule Landshut) als Leadpartner und die FH OÖ Forschungs- und Entwicklungs GmbH federführend vertreten durch den internationalen Studiengang Electrical Engineering. Zur Abklärung der systemrelevanten Fragestellungen entsteht im Rahmen des Projektes an der FH-OÖ ein Hochspannungs- / Hochstrom- Prüffeld mit einem Pulsgenerator bis zu 1 MV, einer AC Anlage bis zu 200 KV, einer DC Anlage bis zu 270 kV und einem Hochstromgenerator bis 100 kA (Scheitelwert, eine Halbwelle bei 50 Hz) inklusive entsprechender Messtechnik wie Hochgeschwindigkeitskamera, Teilentladungsmessung, Druckmessung im Umfeld von Störlichtbögen, oder auch Plasmaspektroskopie.

Technologische Aspekte von elektrischen Großspeichern:

Geht man davon aus, dass ein derartiger Großspeicher z.B. in der Mittelspannungsebene platziert wird, so sind die grundlegenden Konstruktionsrichtlinien von Hochspannungssystemen zu beachten. Betrachtet man beispielsweise eine Systemspannung von 36 kV und eine typische Zellspannung von 3,6 V, so werden 12000 Einzelzellen benötigt. Eine Speichereinheit von 144 kWh (ca. 10 Haushalte, ausgehend von einer „Tesla Power Wall“), so bedeutet dies eine Nennkapazität von 4000 mAh. Diese liegt damit durchaus in der Größenordnung üblicher Li Kleinzellen.

Die Spannung an einer Batterie hängt im Wesentlichen vom Ladezustand, der Belastung sowie der Temperatur der Zellen ab[1,2]. Daher muss zwischen das Batterieelement und der DC-Anbindung im Mittelspannungssystem ein Spannungswandler vorgesehen werden.

[51] http://www.interreg-bayaut.net/projekte/liste-der-vorhaben/projektzusammenfassung-ab43/

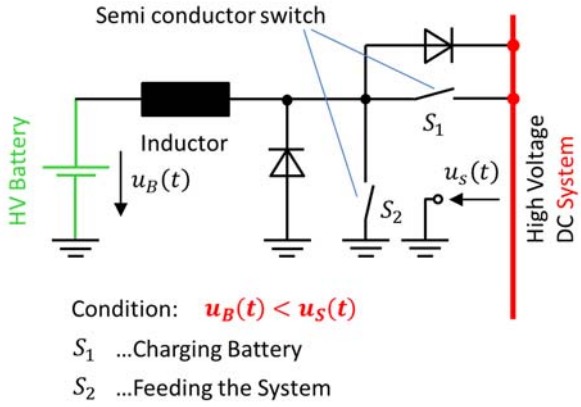


Abbildung 39: Mögliche Topologie für ein Hochspannungsbatteriesystem; Voraussetzung ist eine höhere Hochspannungs-Systemspannung als Batteriespannung.

Stellt man sicher (z.B. durch geeignete Wahl der Nennspannung der Hochspannungsbatterie), dass die Systemspannung im Hochspannungsnetz immer höher als die Spannung an der Hochspannungsbatterie ist, so kann ein Ansatz gemäß Abbildung 39 für eine Kopplung zwischen den Systemen gewählt werden. Im Falle einer beabsichtigten Ladung der Batterie aus dem Netz ist Schalter S_2 geöffnet und der Schalter S_1 steuert den Ladestrom mittels Pulsweitenmodulation, die Schaltung befindet sich typischerweise im Buck Modus. Die Induktivität dient dabei der Glättung des Stromes.

Für eine Einspeisung in das Netz wird Schalter S_1 geöffnet und mittels Schalter S_2 in Form eines Boost Betriebs Energie aus der Batterie in das Netz gespeist.

Gegenüber einer Einspeisung in ein Hochspannungs- Wechselstrom Netz mit einer typischen Brückenschaltung spart man sich hier zehn Halbleiter-Leistungsschaltelemente. Weiters ist auch die Filterung von Oberwellen auf Hochspannungsebene wesentlich unkritischer als bei Wechselspannung, da dies mit Hilfe einfacher induktionsarmen Kapazitäten erfolgen kann.

Aspekte der Hochspannungstechnik:

Aus Sicht der Hochspannungstechnik gibt es beim vorgestellten Ansatz zwei wesentliche Problemstellungen:

1. Abschaltung und Hantieren an der Batterie: Die Batterie muss so aufgebaut sein, dass nach einer Entnahme aus dem System diese elektrisch in Teilzellen unterteilt werden kann, um ein Hantieren zu ermöglichen.
2. Es müssen Aspekte der Hochspannungs-Gleichstrom-Isoliertechnik sowie die Ausbreitung von Überspannungspulsen berücksichtigt werden.

Die Problematik der Unterteilung des Gesamten Batteriespeichers in Batterie Teilsysteme kann im ersten Ansatz mit Hilfe einer Topologie gemäß Abbildung 40 gelöst werden.

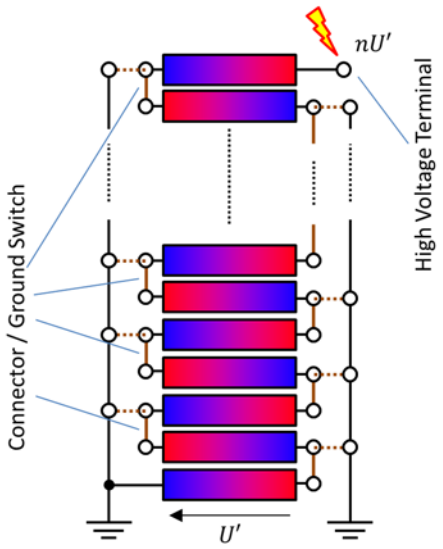


Abbildung 40: Aufbau eines Hochspannungsbatteriesegmentes mit entsprechenden Verbindern zum sicheren Hantieren an den Einzelelementen.

Die einzelnen Batterieelemente (siehe Abbildung 40 farbig markierte Rechtecke, einzelne Elemente mit der Teilspannung $\boldsymbol{U'}$) werden über Verbinder in Serie geschaltet um die geforderte Gesamtspannung ($\boldsymbol{nU'}$) zu erhalten. Zu Servicezwecken wird der Stapel durch Drehen der Verbinder (z.B. als Trennermesser ausgeführt) im stromlosen Zustand seriell unterbrochen und die Einzelelemente auf eine parallel geführte Erdungsschiene geschaltet. Damit können die Einzelelemente sicher aus dem Stapel entnommen und gewartet werden.

Hinsichtlich der Spannungsbelastung der Isolation muss berücksichtigt werden, dass sich das elektrische Feld an einem Gleichspannungsisolator entsprechend seiner Restleifähigkeit ausbildet.

Zu Beginn wird sich das elektrische Feld zwar entsprechend der kapazitiven Verhältnisse einstellen, mit einer Zeitkonstante von mehreren Minuten bis zu Stunden, jedoch eine Feldverteilung entsprechend der elektrischen Leitfähigkeit der Isolatoren einstellen. Die elektrische Leitfähigkeit in Isolatoren zeigt eine starke Temperaturabhängigkeit. Dies ist umso mehr von Bedeutung, als der Betrieb der Batterie zu einer Erwärmung der Konstruktion führt, die damit auch die elektrischen Isolatoren hinsichtlich Feldverteilung versteuert.

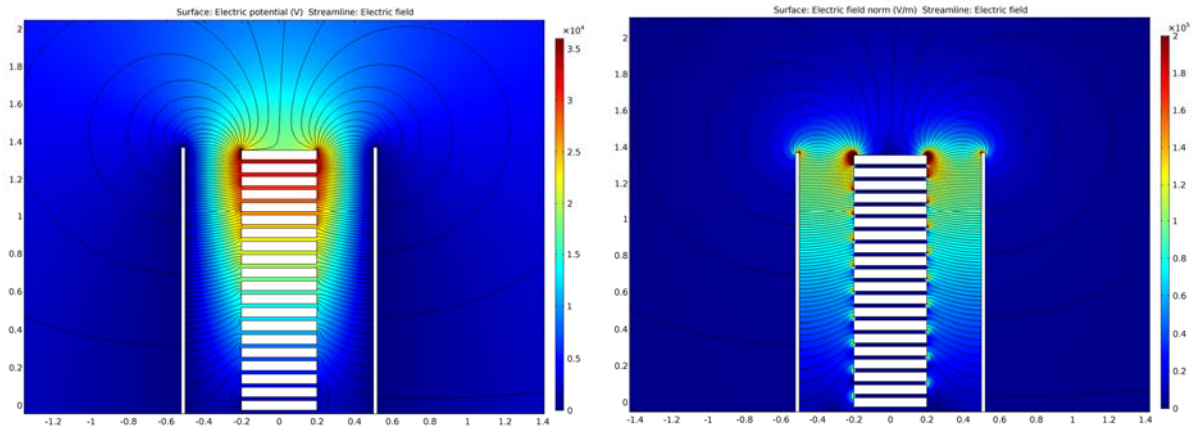


Abbildung 41: Feldsimulation eines 36 kV Batteriestapels mit 1800 V Einzelspannung; linke Abbildung gibt das Potential wider die rechte Abbildung die elektrische Feldstärke. Die maximale Feldstärke beträgt in etwa ein Zehntel der Durchschlagsfeldstärke in Luft (30 kV/cm).

Ein Ergebnis einer Feldsimulation ohne Berücksichtigung der Versteuerung durch Temperatur zeigt Abbildung 41. Es kann gezeigt werden, dass bei üblichen Dimensionen die maximale Feldstärke unter einem Zehntel der maximalen Feldstärke in Luft (ca. 30 kV/cm, bei Normalbedingungen) liegt. Die Anordnung ist korrespondierend zu dem Konzept aus Abbildung 40.

Aspekte der Lichtbogenphysik:

Im Falle eines Isolatorüberschlages, oder auch eines unbeabsichtigten Kurzschlusses wird ein entsprechender Kurzschlussstrom zu fließen beginnen, der sich entsprechend der Differentialgleichung (1) zu der in Abbildung 42 korrespondierenden Schaltung entwickeln wird [6]. Dabei ist die Batterie sehr vereinfacht als Spannungsquelle mit einer ohmsch / induktiven Impedanz modelliert. Dies ist insofern zulässig, als der Kurzschlussstrom nur sehr kurzzeitig fließen darf (typisch einige ms) und daher eine elektrochemische / thermische Reaktion der Batterie im ersten Ansatz vernachlässigt werden kann.

$$U_0 - u_s - u_a = Ri + L\frac{di}{dt} \quad (1)$$

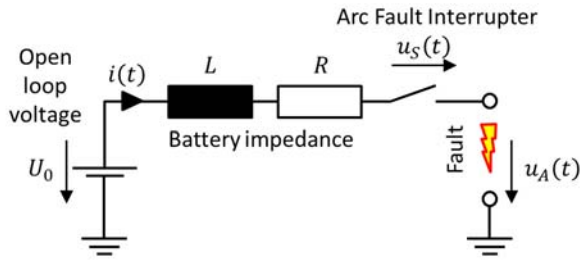


Abbildung 42: Elektrisches Ersatzschaltbild eines Batteriesystems für Kurzschlussabschaltung.

Aus (1) ist ersichtlich, dass eine Abschaltung des Fehlerstromes nur dann erfolgen kann, wenn die Spannung über dem Schaltgerät größer als die treibende Batteriespannung abzüglich der Spannung am Störlichtbogen ist. Dies wird in der klassischen Schaltgerätetechnik durch sogenannte strombegrenzende Schaltkammern erreicht. Diese Technologien sind jedoch nur bis in die Mittelspannungstechnik anwendbar. Daher stellt sich die Frage einer geeigneten Schaltgerätetechnologie. Dazu kommen im Prinzip drei Technologien in Frage:

1. Sicherung
2. Elektromechanisches Schaltgerät mit massiver Lichtbogen Beblasung (z.B. Druckluft)
3. Hybrides Schalten

Sicherungen existieren bis zur Mittelspannungsebene. Ev. kann man ein rasches Ansteigen des Stromes auch durch die durch ABB erstmals eingeführte Sprengtrenner Technologie begrenzen. Nachteilig wirken sich ein notwendiger Wechsel der Sicherung und ein Hantieren mit explosivem Material aus.

Ein elektromechanisches Schaltgerät müsste ähnlich einer Generator Schalter Technik mit einer massiven externen Beblasung (Druckluft oder SF_6) ausgestattet sein. Dies würde jedoch einen erheblichen Zusatzaufwand bedeuten.

Hybride Ansätze verfolgen ein Halbleiterelement als zentrales Konstruktionsdetail. Um sichere Trennung zu gewährleisten und die Verlustleistung zu minimieren sind beim hybriden Ansatz zwei zusätzliche elektromechanische Schaltgeräte vorzusehen. Dies ist sicher nachteilig hinsichtlich Aufwand und Baugröße, allerdings könnte man einen hybriden Ansatz in die Batterietopologie integrieren und so mit Hilfe multipler Hybridschalter eine Einzelabschaltung von einzelnen Batterieelementen realisieren. Damit würde sich die Beanspruchung am Einzelschalter erheblich reduzieren, was zu geringeren Halbleiterkosten führt. Ein weiterer Vorteil eines derartigen Konzeptes wäre eine raschere Abschaltung verglichen mit Sicherungen oder elektromechanischen Ansätzen. Dies würde allerdings eine Versagensfrüherkennung voraussetzen.

Ausblick

Basierend auf diesen im Rahmen des Projektes COMPSTOR entwickelten Lösungsansätzen soll nach dem Aufbau und Inbetriebnahme der Forschungsinfrastruktur an den zur Umsetzung des Ansatzes notwendigen Schlüsseltechnologien geforscht werden. Dies umfasst insbesondere

- Entwicklung geeigneter Zelltechnologien
- Entwicklung einer Topologie unter dem speziellen Gesichtspunkt der Erfordernisse durch die Hochspannungstechnik
- Entwicklung von Lösungsansätzen zur Abschaltung von Fehlerströmen (kostengünstige Gleichstromunterbrechung mit hoher Leistungsdichte)
- Entwicklung von Methoden zum Monitoring von Gleichspannungsisolatoren zur Vermeidung von Überschlagen im Isoliersystem
- Entwicklung Methoden zur Früherkennung von hohen Fehlerströmen zur raschen Auslösung der zugeordneten Schutzelemente

Danksagung

Das Projekt CompStor wird aus dem Interreg-Fond der Europäischen Union gefördert (Projektcode AB43).

Interreg Österreich – Bayern 2014 – 2020
Europäische Union – Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung

Literaturverzeichnis

[1] Dena Studie Systemdienstleistungen, Sicherheit und Zuverlässigkeit von Stromversorgungen mit hohem Anteil an erneuerbaren Energien, Deutsche Netzagentur GmbH (dena), Berlin 2014

[2] G. Olah, A. Goeppert, G.K. Prakash, Beyond Oil and Gas: The Methanol Economy, Wiley-VCH, Weinheim, 2009

[3] A. Jossen, W. Weydanz, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen, Reichart Verlag, 2006

[4] W. Gellerich, Akkumulatoren – Grundlagen und Praxis, Shaker Media GmbH, Aachen 2011

[5] J. Warner, The Handbook of Lithium Ion Battery Pack Design, Elsevier, Amsterdam, 2015

[6] A. Erk, Elektrische Schaltgeräte, Vulkan-Verl. Classen, 1966

Elisabeth Haslinger-Baumann; Gernot Korak; Franz Werner; Anneliese Lilgenau; Katharina Gugenberger; Sebastian Geyer; Udo Unterweger

Drink Smart - Entwicklung eines intelligenten Trinksystems zur Prävention von Dehydratation im Alter

117 – Demografischer Wandel im ländlichen Raum – Bestehende Herausforderungen und innovative Lösungsansätze

Abstract

Die Sicherstellung einer ausreichenden Flüssigkeitsversorgung des Körpers ist eine große Herausforderung für ältere Menschen, bzw. der versorgenden Angehörigen oder Pflegekräften. Mit zunehmendem Alter nehmen einerseits der Wassergehalt des Körpers und andererseits das Durstgefühl deutlich ab. Dies macht ältere Menschen besonders anfällig für eine Dehydratation. Mangelnde Hydration kann Verwirrtheitszustände, Apathie und einen lebensbedrohlichen Kreislaufkollaps mit Bewusstlosigkeit bzw. Nierenversagen zur Folge haben. Oftmals ist eine Einweisung ins Krankenhaus erforderlich. Im pflegerischen Setting kommt der Prävention von Dehydratation daher eine besondere Bedeutung zu. In der Regel werden die pflegebedürftigen Menschen verbal unterstützt ausreichend zu trinken, bzw. retrospektiv die getrunkene Flüssigkeitsmenge zu erfassen versucht. Diese Vorgehensweise ist ungenau und erschwert die Versorgung. Hier soll durch die Entwicklung eines intelligenten Trinksystems ein professionelles Management des Flüssigkeitshaushaltes sowohl für gesunde als auch chronisch kranke ältere Menschen und deren pflegerisches Umfeld ermöglichen. Umgesetzt wird dieses Projekt mit intensiver Einbindung von primären (alte pflegebedürftige Menschen) als auch sekundären (Hauskrankenpflege) End-AnwenderInnen sowohl bei der Produktentwicklung als auch bei der Validierung im Setting der Hauskrankenpflege. Für die Entwicklung des Produkts werden sozialwissenschaftliche Methoden (Einzelinterviews, Fokusgruppeninterviews, Cultural Probes und Dokumentenanalysen) mit gängigen Methoden zur Produktentwicklung anhand eines definierten Vorgehensmodells kombiniert. Erste Ergebnisse der Erhebungsphase unter Einbindung von 24 primären EndanwenderInnen und 42 sekundäre End-AnwenderInnen sowie fünf Dokumentationsanalysen sind unter Zuhilfenahme von Verdichtungskonzepten als NutzerInnenprofil beschrieben. Hauptergebnisse beziehen sich auf den modulhaften Aufbau des Trinkbechers, damit er auf unterschiedliche Anforderungen der EndanwenderInnen abgestimmt werden kann. Das Material soll griffig und nicht zerbrechlich sein. Als weitere Komponente sind Meldefunktionen von Bedeutung. Mit Hilfe von akustischen und optischen Signalen sollen Erinnerungsfunktionen ermöglicht werden, die an das Trinken erinnern, gleichzeitig aber auch motivierend gestaltet sind und unterschiedliche Sinne ansprechen. Eine Übermittlung der Daten an die Pflegedokumentation soll den Pflegepersonen ein rasches und adäquates Setzen von Maßnahmen zur Prävention von Dehydratation ermöglichen. Als zentrales Ergebnis liegt am Ende des Projekts ein marktnaher Prototyp (Hardware und Server-/Applikationssoftware) für ein intelligentes Trinksystem vor. Es soll einen wichtigen Beitrag zur Verhinderung von Dehydrierung im Alter leisten und kann zum Management von chronischen Krankheiten eingesetzt werden. Ältere Menschen werden dadurch unterstützt autonom in den eigenen vier Wänden zu leben.

Keywords:
Active and Assisted Living, Prävention, Dehydratation, Gesundheits- und Krankenpflege

Hintergrund

Die Sicherstellung einer ausreichenden Flüssigkeitsversorgung des Körpers ist eine große Herausforderung für ältere Menschen, bzw. der versorgenden An- und Zugehörigen bzw. Pflegekräften im mobilen pflegerischen Setting. Mit zunehmendem Alter nehmen einerseits der Wassergehalt des Körpers und andererseits das Durstgefühl deutlich ab (Bigorio, 2009; Hodgkinson et al, 2003; Bunn et al, 2015). Dies macht ältere Menschen besonders anfällig für eine Dehydratation. Die Folgen von Dehydrierung sind äußerst schwerwiegend. Bewusstseinsbeeinträchtigungen, Müdigkeit und Schwäche, Schwindel, Muskelkrämpfe und Kopfschmerzen sind mögliche Symptome. Schon ein geringes Wasserdefizit führt bei alten Menschen nicht nur zu einem Rückgang der Speichelproduktion mit Mundtrockenheit, sondern auch zu reduzierter Harnproduktion und trockener Haut, diese wiederum reißt leicht auf bzw. können sich Druckgeschwüre entwickeln. Bei noch stärkerem Wasserdefizit treten ein beschleunigter Puls, ein Anstieg der Körpertemperatur, Schwindel, Schwäche, Bewusstseinsstörungen sowie eine Abnahme der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit auf. Eintretende Desorientiertheit, Verwirrtheitszustände, Apathie und ein lebensbedrohlicher Kreislaufkollaps mit Bewusstlosigkeit sind die Folge (Bigorio, 2009). Oft werden bei älteren Menschen fälschlicherweise andere Ursachen wie Herzerkrankungen oder Demenz vermutet, ohne eine ungenügende Flüssigkeitszufuhr als mögliche Ursache in Betracht zu ziehen. Die Folgen können bei Bewusstlosigkeit, Kreislauf- oder Nierenversagen auch lebensbedrohend sein. Oftmals ist eine Einweisung ins Krankenhaus erforderlich. Einer Studie in zwei englischen Krankenhäusern zur Folge, basieren 6,5 bzw. 22,5 von 1000 Spitalseinweisungen auf Dehydrierung. Die Sterblichkeitsrate von hospitalisierten älteren Menschen mit Dehydrationssymptomen liegt bei 45 – 46% (Hodgkinson et al, 2003).

Vor allem in der mobilen, aber auch in der stationären Pflege ist daher die Prävention von Dehydratation besonders wichtig. Die Schätzung der getrunkenen Flüssigkeitsmenge kann besonders in der mobilen Pflege nur ungenau durchgeführt werden, da die oft sehr abhängigen KlientInnen allein zu Hause leben und nicht durchgehend betreut werden. Das bedeutet, dass ältere Menschen in der mobilen Pflege entsprechend nicht adäquat versorgt werden können.

Stand der Technik

Es gibt bereits in Entwicklung befindliche technische Lösungsansätze zur ausreichenden Hydratation in diesem Segment. Sie werden vor allem als Lifestyle-Produkte beworben und zielen auf eine junge, IT-affine AnwenderInnengruppe ab. Darunter fallen etwa die Systeme Pryme Vessyl[52] und hidratespark[53]. Diese Angebote bieten neben der reinen Erfassung der Trinkmenge auch die Analyse und Messung der Flüssigkeit an, die sich im Trinkbecher befindet. Oder es gibt eine optische Warnungsfunktion wenn zu wenig Flüssigkeit getrunken wird. Zusätzlich soll eine Verbindung mit einer Smartphone-App für iOS oder Android über „Bluetooth low energy“ hergestellt werden, dort sollen in Zukunft auch individuell Daten von getrunkenen Flüssigkeitsmengen und Körperdaten wie Gewicht und Größe kombiniert mit einer GPS Funktion eingegeben werden können. Oder es ist ein Deckelaufsatz für eine Tasse entwickelt, der mit unterschiedlichen Sensoren ausgestattet die getrunkene Flüssigkeitsmenge misst. Diese Informationen sollen an einen PC übertragen werden.

[52] https://www.myvessyl.com/prymevessyl/ (19.1.2018)
[53] http://hidratespark.com/ (19.1.2017)

Doch alle diese Produkte sind nicht dahingehend ausgerichtet, Daten so zu erfassen um sie an ein elektronisches Pflegdokumentationssystem zu übertragen. Darüber hinaus ist die Zielgruppe dieser Entwicklungen nicht vordergründig bezogen auf ältere, abhängige Menschen.

Hauptziel des vorliegenden experimentellen Forschungsprojektes ist die Unterstützung der Autonomie älterer Menschen mit und ohne chronischen Erkrankungen, damit ein Verbleib im eigenen Umfeld ermöglicht wird. Das Projekt Drink Smart (2016-2018) unter der Leitung der Fachhochschule Campus Wien wird von der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) gefördert und findet in Kooperation mit der Softwarefirma „akquinet ristec“, dem Kunststoffbecherhersteller „Schorm“ und dem Hauskrankenpflegeunternehmen „MIK-OG“ statt.

Nebenziele sind eine hohe Akzeptanz und einfache Handhabbarkeit durch eine intuitive Verwendung. Das System soll sich einfach in bestehende Haushalte auch mit wenig technischer Ausstattung integrieren lassen, ohne optisch zu stören bzw. wichtige tägliche Abläufe zu gefährden. Insbesondere soll der Eindruck einer Überwachung vermieden werden und der Nutzen des Systems für die AnwenderInnen klar ersichtlich sein. Es soll nicht nur für ältere, nicht technikaffine und kranke Menschen ohne Mühe verwendbar sein, sondern es soll potentiell auch von jüngeren Menschen genutzt werden können, wodurch sich im Sinne des „Design for all“ eine breite Zielgruppe ergibt Die Entwicklung einer energiesparenden Funktionsweise soll gewährleisten, dass Drink Smart möglichst lange ohne Eingriff durch Dritte eingesetzt werden kann.

Methode

Für die Erhebung der NutzerInnenbedürfnisse (AnwenderInnen) und die Entwicklung des intelligenten Trinksystems mit entsprechender Sensorik am Trinkgefäß, mittels dem der tägliche Flüssigkeitskonsum gemessen wird, werden vorwiegend qualitative wissenschaftliche Methoden eingesetzt. Die Bedarfserhebung in der primären und sekundären Zielgruppe (ältere, abhängige Menschen, bzw. Angehörige und Pflegepersonen) wird mit den sozialwissenschaftlichen Erhebungs- und Auswertungsmethoden: Leitfadengestützte Einzel- (Lamnek, 2005) und Fokusgruppeninterviews (Bohnsack, 2009), sowie der Analyse nach Philipp Mayring (2010) durchgeführt. Weiters kommt mittels „Cultural Probes“ (Gavner et al, 2004) eine ethnographische Methode zur Anwendung um einen detaillierten Einblick in die bestehenden Trinkgewohnheiten der Zielgruppe zu erhalten. Eine Dokumentationsanalyse (Salheiser, 2014) der bestehenden Pflegedokumentation rundet die Erhebungsphase ab.

Die aufgrund des erstellten NutzerInnenprofils und des Lastenhefts folgende Entwicklung des intelligenten Trinksystems, folgt dem User-Centered Design Ansatz (Normann, 2004) kombiniert mit dem Phasenmodell nach Glende (2010) zur Produktentwicklung. Die Durchführung der Nutzerstudien mit ausgewählten ProbandInnen wird von technischer und sozialwissenschaftlicher Seite mittels prozess- und ergebnisorientiertem Evaluationsansatz (Vitt, 2002; Donabedian, 1980), begleitet

Ergebnisse

In der ersten Phase des Projekts wurden Interviews, bzw. Cultural Probes mit insgesamt 24 primären EndanwenderInnen (ältere pflegebedürftige Menschen) durchgeführt. Zusätzlich sind insgesamt 42 sekundäre End-AnwenderInneninterviews (Pflegepersonen und An- und Zugehörige) abgehalten worden. Das daraus entwickelte NutzerInnenprofil zeigt bei festgestellten heterogenen Bedürfnissen doch gemeinsame Aspekte.

So soll das Material angenehm zu berühren und nicht zerbrechlich sein. Ein modulhafter Aufbau ist wünschenswert, das heißt, der Trinkbecher soll auf unterschiedliche Anforderungen der EndanwenderInnen abgestimmt werden können. Pflegebedürftigkeit kann ein fluktuierendes Phänomen sein, was bedeutet, dass bei akuter Erkrankung möglicherweise ein selbstständiges Trinken nur mit Behelfen am

Becher selbst, wie Henkel, oder Tassenschnabel, gewährleistet werden kann, die aber im weiteren Krankheitsverlauf auch wieder nicht mehr nötig sein können. Als weitere Komponente ist die Auslegung von Meldefunktionen von Bedeutung. Mit Hilfe von akustischen und optischen Signalen werden Erinnerungsfunktionen realisiert, die an das Trinken erinnern, gleichzeitig aber auch motivierend gestaltet sind und unterschiedliche Sinne ansprechen. Die Gestaltung dieser Funktionen wird als wichtig wahrgenommen, sie soll einen Überblick über die getrunkene Flüssigkeitsmenge verschaffen, andererseits wird darauf Wert gelegt, dass die Signale nicht belästigend sein sollen.

Der wichtigste Faktor der Ergebnisse ist aber die Sicherstellung der Autonomie der AnwenderInnen. Dieser Aspekt wird besonders von den primären AnwenderInnen explizit hervorgehoben. Diese gilt es durch eine maximale Kontrolle über das System durch die AnwenderInnen selbst sicherzustellen, welche entsprechend auch die Inbetriebnahme und Funktionalität bestimmen sollen. Auf Wunsch soll es eine Datenübermittelung an die elektronische Pflegedokumentation geben, die das Flüssigkeitsmonitoring unterstützen soll. Das heißt, die Trinkmenge wird aufgezeichnet, damit anschließend durch die Pflegepersonen bei Bedarf entsprechend agiert werden kann. Somit wird durch eine professionelle fürsorgliche Haltung der Pflegepersonen, die Autonomie der betreuten Person unterstützt. Wenn eine Datenübermittlung an die elektronische Pflegedokumentation seitens der KlientInnen gewünscht wird, kann dem Rechnung getragen werden.

Die Ergebnisse der einwöchigen Cultural Probes Studien mit älteren Menschen (n=6) zeigen u.a. die Komplexität der bestehenden Trinkgewohnheiten auf. Etwa werden Getränke parallel aus mehrere Gefäßen konsumiert, jedenfalls mehrere unterschiedlich geformte Gefäße im Tagesverlauf bevorzugt oder auch „Lieblingsbecher“ verwendet welche nicht ohne weiteres durch ein einziges neues Bechersystem ersetzt werden können. Als Konsequenz ist das geplante Trinksystem in der Praxis hinsichtlich der Genauigkeit der Erfassung der gesamten Tagestrinkmenge schon auf Grund der Nutzergewohnheiten limitiert und es festigt sich der Bedarf nach einem System welches die NutzerInnen nicht durch Alarmierungen zwingt bisherige Gewohnheiten abzuändern, sondern diese berücksichtigt z.B. indem keine Aufforderungen (Alarme) zum Trinken erfolgen, sondern lediglich Hinweise über die aktuelle Trinkmenge aus dem benutzten Drink Smart Becher gegeben werden, wonach die Entscheidung ob bereits genug getrunken wurde, und damit die Autonomie, beim Nutzer verbleibt.

Die Ergebnisse der pflegerischen Dokumentationsanalyse zeigen bei vielen KlientInnen einen Fokus auf der Beschreibung der Gefahr der Dehydratation in Bezug auf Symptome und Ursachen. Darauf aufbauend sind pflegerische Maßnahmen und Ressourcen formuliert, die die Pflegepersonen durchführen. Ziel dieser standardisierten Vorgehensweise ist, durch die gesetzten direkten und indirekten Maßnahmen die Symptome der Dehydratation abzumildern, die Ursachen wenn möglich zu beseitigen und die Ressourcen der KlientInnen zu stärken. Diese Maßnahmen können sein, immer wieder persönlich an das Trinken zu erinnern, bzw. mit Flüssigkeit gefüllte Becher in Reichweite bereitzustellen, als auch An- und Zugehörige in die Betreuung punktuell mit einzubinden.

Die Herstellung der Mock ups ist im Rapid Prototyping Vorgehen unter Anwendung des generativen Fertigungsverfahrens des selektiven Laserinterns (SLS) umgesetzt worden. Durch die konsequente Berücksichtigung der User-Bedürfnisse, konnte ein einfacher und handlicher Becher mit gut sichtbaren und intuitiv verständlichen optischen und akustischen Signalen entwickelt werden.

Die optischen Komponenten sind in Form eines dynamisch wachsenden Pflänzchens mit sieben Blättern umgesetzt worden. Unter Berücksichtigung der von Seiten des Pflegepersonals voreingestellten Trinkmenge wird je nach bereits getrunkenem Volumen ein zusätzliches Blatt des wachsenden Pflänzchens mit einer grünen LED ausgeleuchtet. So bekommen die AnwenderInnen eine definitive Rückmeldung über das bis zum Zeitpunkt X erreichte Trinkvolumen. Durch Drücken eines Status-Knopfes kann der derzeitige Stand der Trinkmenge angezeigt werden. Eine zweite optische Komponente bildet die Flüssigkeit innerhalb des Bechers. Diese kann mit einer LED beleuchtet werden und wirkt auf diesem

Weg als Erinnerung für die AnwenderInnen. Diese optische Erinnerung wird nach längerer Untätigkeit in Bezug auf die Trinkleistung nach vorbestimmtem Intervall angezeigt.

Die akustische Signalübertragung basiert auf einem im Becher eingebauten Lautsprecher, der zusätzlich zu der optischen Erinnerungsfunktion durch einen angenehmen jedoch widerkehrenden Ton auf den Gebrauch des Bechers bzw. zum Trinken von Flüssigkeit aufmerksam macht.

Als zentrales Ergebnis liegt am Ende des Projektes im Jahr 2018 ein marktnaher Prototyp (Hardware und Server-/Applikationssoftware) für ein intelligentes Trinksystem vor. Für die Gestaltung der entsprechenden Sensorik im Trinkgefäß, wird die Flüssigkeitsaufnahme über den Drink Smart Becher gemessen und durch Erinnerungssignale (optisch und akustisch) und Benachrichtigungsfunktionen (z.B. SMS/E-Mail) gesteuert. Durch eine Anbindung an eine in der Pflege bereits verwendete EDV-gestützte Pflegedokumentation können die erfassten Daten aufgezeichnet und dokumentiert werden. Pflegekräfte sind damit zeitnah informiert und können entsprechend im Akutfall reagieren.

Bei der Validierung der entwickelten Prototypen im Setting der Hauskrankenpflege, werden diese mit ca. 20 AnwenderInnen evaluiert. Die zum Einsatz kommenden Fragebögen, Einzelinterviews und die teilnehmende Beobachtung sind wichtig um der Komplexität der Testung Rechnung zu tragen. Sozialwissenschaftliche Methoden fokussieren auf die NutzerInnenperspektive und die pflegerische Ergebnisqualität, technische Evaluationsmethoden testen die Effizienz und einfache Nutzbarkeit sowie technische Praktikabilität.

Fazit

Durch die konsequente nutzerInnenorientierte Vorgehensweise wird sichergestellt, dass in der Entwicklung des intelligenten Trinksystems die Bedürfnisse der AnwenderInnen und ihrer Zu- und Angehörigen, sowie der Pflegepersonen, weitestgehend erfasst sind. Die Anwendung der Methode der Dokumentationsanalyse, sowie mehrerer unterschiedlicher Befragungsmethoden für die primären und sekundären Zielgruppen, und die Methode der Cultural Probes bilden ein umfangreiches Datenmaterial, aus dem durch die Strukturierung und Verdichtung klare Bedürfnisse der NutzerInnengruppen zu erkennen sind und das Design des Trinksystems ermöglich wird.

In der nun stattfindenden technischen Umsetzung sind die, aus den Ergebnissen generierten, Anforderungen, soweit es technisch möglich ist, umgesetzt worden und die daraus entstandenen ersten Prototypen (Mock ups) einer weiteren Testung bei den KlientInnen unterzogen worden.

Somit kann Drink Smart in Zukunft als ergänzendes Hilfsmittel einen wichtigen Beitrag zur Verhinderung von Dehydrierung im Alter herangezogen und somit auf niederschwelliger Weise als Beitrag beim Management von chronischen Erkrankungen eingesetzt werden. Ältere Menschen werden dadurch unterstützt, autonom in ihren eigenen Wohnungsformen zu leben und der Hilfestellung durch die Pflegepersonen kann bei Bedarf zielgenau erfolgen.

Literaturverzeichnis

Bigorio (2009): Hydration in der palliativen Betreuung. Konsens zur „best practice“ für Palliative Care in der Schweiz. http://www.palliative.ch/de/fachbereich/arbeitsgruppen-standards/best-practice (1.03.2016)

Bohnsack, Ralf (2009): Gruppendiskussion. In: Flick, U.; Kardorff von E.; Steinke, I. (Hg) (2009): Qualitative Forschung, Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek bei Hamburg, 369 – 384.

Bunn, Diane.; Jimoh, Florence; Howard Wilsher, Sephanie.; Hooper, Lee (2015): Increasing Fluid Intake and Reducing Dehydration Risk in Older People Living in Long-Term Care: A Systematic Review. In: JAMDA, 16, 101-113.

Donabedian Avedis (1980): The Definition of Quality and Approaches to Its Assessment, Explorations in Quality Assessment and Monitoring. Band 1, Health Administration Press.

Gaver, William; Boucher, Andy; Pennington, Sarah; Walker, Brendan (2004): Cultural probes and the value of uncertainty. Interactions 11, 5, 53-56.

Glende, Sebastian (2010): Entwicklung eines Konzepts zur nutzergerechten Produktentwicklung - mit Fokus auf die „Generation Plus“. Genehmigte Dissertation, TU Berlin, Fakultät V – Verkehrs- und Maschinensysteme, Berlin.

Hodgkinson, Brent; Evans, Davis; Wood, Jacky (2003): Maintaining oral hydration in older adults: A systematic review. In: International Journal of Nursing Practice, 19–28.

Lamnek, Siegfried (2005): Qualitative Sozialforschung, Beltz Verlag, Basel.

Mayring, Philipp. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse, Beltz Verlag, Weinheim und Basel.

Norman, Don (2004): Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things. New York: Basic Books.

Salheiser, Axel (2014): Natürliche Daten: Dokumente. In: Baur, Nina; Blasius, Jörg (Hg.), Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Springer Verlag, 813-829.

Vitt Gabriele (2002): Pflegequalität ist messbar. Schlütersche Verlagsdatenbank, Hannover.

Julia Stöller; Barbara Leyrer; Magdalena Thaller-Schneider

Gesundheitsförderung für ältere Personen im kommunalen Setting - eine multidimensionale Herausforderung

117 – Demografischer Wandel im ländlichen Raum – Bestehende Herausforderungen und innovative Lösungsansätze

Abstract

Aufgrund des demographischen Wandels in Österreich kommt der Gesundheitsförderung mit Fokus auf ältere Menschen eine zunehmende Bedeutung zu. Mit dem Modellprojekt „Gemeinsam gesund alt werden“ soll speziell auf die Förderung der sozialen Teilhabe von älteren Menschen ab 61 Jahren auf Gemeindeebene Rücksicht genommen werden. Das Projektvorhaben wurde in acht burgenländischen Gemeinden des Bezirkes Oberwart umgesetzt und legt den Fokus auf die Schaffung von gesundheitsförderlichen Strukturen in der burgenländischen Modellregion. Mit diesem Beitrag sollen anhand der Ergebnisse eines gemeindenahen Modellprojektes für ältere Menschen aufgezeigt werden, welche Herausforderungen bei der Planung und Umsetzung von gesundheitsförderlichen Projekten für ältere Menschen auftreten können und wie diese möglichst konstruktiv gelöst werden können. Die ermittelten, zentralen Herausforderungen die in dem Modellprojekt zur Gesundheitsförderung für ältere Personen aufgetreten sind, werden auf individuelle und strukturelle Ebene aufgeteilt. Zentrale Punkte der individuellen Ebene sind unter anderem die Partizipative Maßnahmenplanung, Erreichung der Zielgruppe, Ablauf der Maßnahmen sowie der Hol- und Bringdienst. Die strukturelle Ebene lässt sich in etablierte Organisationen, gemeindeinterne Projektteams, Räumlichkeiten, finanzielle Aspekte sowie Nachhaltigkeit unterteilen. Zusammenfassend ist festzustellen, dass jede der acht Modellgemeinden spezifische Besonderheiten aufweist, die auch eng mit den Stolpersteinen/Besonderheiten des Projektverlaufes verbunden sind. Dennoch spielen diese ermittelten Stolpersteine und Besonderheiten im Projektablauf und wie sie bewältigt wurden, eine Relevanz für andere Projekte bzw. Folgeprojekte in den einzelnen Gemeinden. Als zentrale Schlüsselfaktoren können in diesem Zusammenhang eine intensive und konstruktive Kommunikation sowie Kooperation mit allen in den Gemeinden beteiligten Interessensgruppen und Organisationen sowie die Berücksichtigung der individuellen Besonderheiten einer jeden Gemeinde gesehen werden.

Keywords:

Partizipation, gemeindenahe Gesundheitsförderung, demographischer Wandel, soziale Teilhabe

Einleitung

Aufgrund des demographischen Wandels in Österreich kommt der Gesundheitsförderung mit Fokus auf ältere Menschen eine zunehmende Bedeutung zu. Wichtige Themen in diesem Bereich stellen die Stärkung der sozialen Teilhabe sowie der Lebensstilfaktoren dar. (Spicker et al. 2011) Mit dem Modellprojekt „Gemeinsam gesund alt werden“ soll speziell auf die Förderung der sozialen Teilhabe von älteren Menschen ab 61 Jahren Rücksicht genommen werden.

Zentrales Ziel dieses Beitrages ist es, anhand der Ergebnisse eines gemeindenahen Modellprojektes für ältere Menschen aufzuzeigen, welche Herausforderungen bei der Planung und Umsetzung von gesundheitsförderlichen Projekten für ältere Menschen auftreten können, und wie diese möglichst konstruktiv gelöst werden können.

Hintergrund und Zielsetzung

Der größte Nutzen von Gesundheitsförderung für und mit Menschen ab 61 Jahren wird vor allem in einer möglichen Kostenreduktion für das Gesundheitswesen, einer Steigerung der Lebensqualität und dem Erhalt der Unabhängigkeit und Selbstständigkeit der älteren bzw. alten Menschen gesehen.

Vor allem sozial benachteiligte, in der Mobilität eingeschränkte Personen sowie ältere alleinstehende Männer können mit gesundheitsförderlichen Angeboten nur schwer erreicht werden, wobei gerade bei diesen Personengruppen ein Bedarf an Gesundheitsförderungsaktivitäten besteht. Vor diesem Hintergrund wurde das Modellprojekt „Gemeinsam gesund alt werden“ beim Fonds Gesundes Österreich (FGÖ) eingereicht. Das Projektvorhaben wurde im Burgenland in der Modellregion Oberwart in den acht Gemeinden Bad Tatzmannsdorf, Bernstein, Litzelsdorf, Oberschützen, Oberwart, Pinkafeld, Rechnitz und Wolfau durchgeführt, da das Burgenland im Vergleich zu den anderen österreichischen Bundesländern als sozial und gesundheitlich benachteiligt gilt. Dies schlägt sich in Indikatoren wie Bildung, Einkommen, (gesunde) Lebensjahre, Mortalität und Gesundheitsverhalten nieder. Neben diesen Faktoren liegen im Burgenland auch strukturelle Defizite im Bereich der Gesundheitsförderung vor. (Schnabel / Szabo / Gollner 2012) Das Modellprojekt wurde in Kooperation mit dem Hilfswerk Burgenland und der Volkshilfe Burgenland durchgeführt, um eine organisationale Werte- und Wissensbasis in Hinblick auf die Förderung der sozialen Teilhabe von Menschen ab 61 Jahren zu schaffen und im Sinne von Wissensmanagement und organisationalem Lernen, Synergien und Ressourcen optimal zu nutzen und durch die Zusammenarbeit neues Wissen zu generieren und auszutauschen.

Zentrales Ziel des Projektes war es, die soziale Teilhabe und Unterstützung der Zielgruppe Frauen und Männern ab 61 Jahren zu steigern, wobei bei der Entwicklung von Maßnahmen auf die Diversität der Zielgruppe geachtet wurde. Mit dem Modellprojekt sollen gesundheitsförderliche Strukturen in der burgenländischen Modellregion weiter ausgebaut werden und aus den Erfahrungen und dem Lessons Learned eine Umlegung auf andere Regionen im Burgenland sowie auf anderen Bundesländer ermöglicht werden.

Methodik und Vorgehensweise

Aus Sicht der Gesundheitsförderung stellt die Arbeit mit der ausgewählten Zielgruppe, aufgrund der vorherrschenden Heterogenität, eine große Herausforderung dar. Dies zeigt sich vor allem durch die große Altersspanne der Zielgruppe. Ältere Personen können anhand ihres kalendarischen Alters in unterschiedliche Altersgruppen eingeteilt werden. Brauchbar und Heer unterteilen die Personen ab 55 Jahren bis über 85 Jahren in vier Gruppen, die „Jungen Alten“, „Alten Alte“, „Betagten“ und „Hochbetagten“. Diese Gruppen unterscheiden sich grundsätzlich durch ihren gesundheitlichen Zustand, denn mit zunehmenden Lebensalter nimmt tendenziell die Multimorbidität zu und die Mobilität ab, was auch Schwerpunkte in der Lebensgestaltung und der zentralen Interessen wesentlich verändert. (Steidl / Nigg

2011) Bei der Planung der Maßnahmen wurde aus diesem Grund darauf geachtet, dass die unterschiedlichen Bedürfnisse dieser Zielgruppe entsprechend berücksichtigt werden und die Teilnahme an den Veranstaltungen barrierefrei zugänglich ist. Zur Ressourcenermittlung (Raum, Personal,…) in den Gemeinden sowie der speziellen Bedürfnisse der Zielgruppe, wurden am Beginn des Modellprojektes Diagnosegespräche in jeder Gemeinde durchgeführt. Prinzipiell waren im Großteil der Gemeinden barrierefreie Räumlichkeiten vorhanden. In einer Gemeinde wurde als Veranstaltungsort auf Gasthäuser ausgewichen, da es ansonsten keine entsprechenden Räumlichkeiten gab.

Erwähnenswert ist auch, dass fünf der acht teilnehmenden Gemeinden bereits am Projekt zur Herz-Kreislaufgesundheit „Gemeinsam gesund in“ teilgenommen haben und deshalb bereits erste Projekterfahrung mitbrachten. Außerdem setzten alle bis auf eine Gemeinde bereits Maßnahmen zum Thema „Gesundheit“ (Ernährungsworkshops, Bewegungstreffs,…) um. Allgemein lässt sich feststellen, dass der Zugang zu Gemeinden, welche für das Thema Gesundheit sensibilisiert sind, einfacher ist.

Ergebnisse – Zentrale Herausforderungen

Individuelle Ebene

Partizipative Maßnahmenplanung

Im Zeitraum von 28.09.2015 bis 30.11.2015 fanden in jeder der acht Gemeinden zwei Fokusgruppen statt. Hierdurch wurden auch die gemeindeinternen Projektteams, welche sich aus engagierten Personen aus der Gemeinde (Bürgermeister bzw. Bürgermeisterin, Vertreter und Vertreterinnen der Pensionistenverbände, Vertreter und Vertreterinnen der Seniorenbünde, Vertreter und Vertreterinnen der Gemeinden,…) zusammengesetzt haben, zur Mitwirkung und Mitbestimmung an der Projektplanung motiviert. Zur Sicherstellung der diversitätsorientierten und gendersensiblen Planung der Nachbarschaftsaktivitäten wurde in den Planungsworkshops eine Kleingruppenarbeit mit Fallbeispielen durchgeführt.

Bei der Planung der Aktivitäten wurde die Erfahrung gemacht, dass die Gemeinden sehr unterschiedlich sind. So kamen in einer Gemeinde Aktivitäten wie z.B. ein Gedächtnistraining gut an und in einer anderen Gemeinde wiederum nicht. Aufgrund dieser Erfahrungen wurde bei der Planung der einzelnen Maßnahmen darauf geachtet, dass Personen aus der Zielgruppen an der Planung beteiligt wurden. Diese Vorgehensweise ermöglichte die Berücksichtigung der Bedürfnislage der Zielgruppe und führte zu einer höheren Akzeptanz in den Gemeinden.

Auch war in einigen Gemeinden ein Ortswechsel der monatlichen Treffen erwünscht, in anderen war es wiederrum gewollt, dass die Treffen immer am selben Ort stattfinden um Beständigkeit und Kontinuität zu erlangen. Bei der Planung wurde vom Projektteam auf einen barrierefreien Zugang zu den Räumlichkeiten geachtet, um der Bedürfnislage der Zielgruppe entsprechend nachzukommen. In den qualitativen Gruppeninterviews kam dieser Punkt jedoch auch im negativen Kontext oftmals zur Sprache. Die verfügbaren barrierefreien Räume in den Gemeinden waren nämlich oft kahl und ungemütlich eingerichtet und von den teilnehmenden Personen nicht gewollt. Um die bisherigen Teilnehmer und Teilnehmerinnen nicht zu verlieren wurde den Gemeinden selbst überlassen wo sie die weiteren Projektveranstaltungen fortsetzen möchten.

Erreichung der Zielgruppe

Zur Erreichung der Zielgruppe wurden in den Gemeinden hauptsächlich Medien, regionale Vereine, Bezugspersonen der Zielgruppe sowie der persönliche Weg gewählt. Aus den Zwischenreflexionsgesprächen ging hervor, dass die direkte Ansprache (Mundpropaganda, persönliche Ansprache durch Verwandte, Bekannte oder vertraute Personen) in den Gemeinden als wichtigster Zugang zur Zielgruppe gezählt werden kann. Aus diesem Grund wurde in der zweiten Projekthälfte vermehrt auf eine persönliche Ansprache durch Personen, zu denen die Zielgruppe bereits ein Vertrauensverhältnis hat, geachtet. Da jede Gemeinde über andere Strukturen verfügt, bestand diese Gruppe an Personen mit einem engen Vertrauensverhältnis auch jeweils aus anderen Mitgliedern wie z.B.:

- Vertreter und Vertreterinnen des Pensionistenverbandes (Pensionistenvereines),
- Vertreter und Vertreterinnen der Stadtgemeinde,
- Hausärzte und Hauärztinnen sowie andere Ärzte und Ärztinnen in der Gemeinde,
- Apotheken,
- Vertreter und Vertreterinnen der Kultur- und Sportvereine,
- sowie Vertreter und Vertreterinnen aus Pflege- und Hilfsdiensten.

Durch die Zusammenarbeit mit dem Hilfswerk Burgenland und der Volkshilfe Burgenland konnte ein niederschwelliger Zugang zur Zielgruppe sichergestellt werden, da diese ihr Fachwissen aus der Praxis anwenden konnten.

Hol und Bringdienst

Innerhalb der Projektlaufzeit kam heraus, dass vor allem ältere Personen die nicht mehr oder nur schwer mobil sind, nicht an den Projektveranstaltungen teilnahmen. Darauf wurde in einigen Gemeinden so reagiert, dass Shuttle-Busse oder Sammeltaxis zu den Treffen organisiert wurden, welche einerseits über das Modellprojekt und in einer Gemeinde über das Gemeindebudget finanziert wurden. Diese Vorgehensweise hat gezeigt, dass in den Gemeinden mit Hol- und Bringdiensten auch vermehrt körperlich beeinträchtigte Personen erreicht werden konnten.

Ablauf der Maßnahmen

Zu Beginn der Durchführungsphase waren die einzelnen Maßnahmen in den Gemeinden an einen zeitlichen Rahmen gebunden, was in einigen Gemeinden zu Unruhen führte. Ausschlaggebender Grund war, dass die Teilnehmer und Teilnehmerinnen in einer Zeitdauer von z.B. 3 Stunden nicht durchgehend anwesend sein wollten, oder einen Großteil des Treffens mit Kartenspielen oder einer einfachen Unterhaltung verbringen wollten. Um auf diese Bedürfnisse zu reagieren wurden die nächsten Projektveranstaltungen in den betroffenen Gemeinden so organisiert, dass es zu Beginn einen theoretischen Input zu einem bestimmten, von der Zielgruppe definierten, Thema gab und darauffolgend eine freie Zeitgestaltung möglich war. Die Projektpartner Hilfswerk Burgenland und Volkshilfe Burgenland waren aber über den vollen Zeitumfang für Fragen ansprechbar und anwesend.

Strukturelle Ebene

Etablierte Organisationen in den Gemeinden

Von einigen bereits länger etablierten Organisationen in den Gemeinden wurde das Projekt „Gemeinsam gesund alt werden“ als Konkurrenzveranstaltung zu ihren Bemühungen rund um die Zielgruppe älterer Personen angesehen. Dies wurde auch bei den ersten Projektvorstellungen in den Gemeinden von den verantwortlichen Personen sehr deutlich zum Ausdruck gebracht. Einige Verantwortungsträger und Verantwortungsträgerinnen in den Gemeinden befürchteten auch, dass durch das Projekt diese bereits vorhandenen Strukturen für ältere Personen in ihrem kommunalen Setting zerstört werden. Durch intensive Kommunikationsarbeit und aktives Miteinbeziehen dieser Organisationen in die Projektaktivitäten konnten diese Befürchtungen aber bereits im ersten Drittel der Durchführungsphase abgebaut werden.

Bildung und Festigung der gemeindeinternen Projektteams

Für die Bildung der gemeindeinternen Projektteams wurde in der Projektplanung eine Zeitspanne von zwei Monaten eingeplant. Retrospektiv betrachtet war diese Frist etwas zu kurz bemessen, denn trotz intensiver zielgruppenorientierter Information über die Aufgaben der kommunalen Projektteams und der Projektinhalte waren sich viele Projektteammitglieder über ihre konkreten Aufgaben nicht bewusst, und so kristallisierten sich in vielen Gemeinden erst gegen Ende der ersten Projekthälfte gefestigte und konstruktive Projektteams heraus. Durch die intensive Betreuung der Gemeinden durch das Projektteam der Trägerorganisationen konnten diese strukturellen Schwachstellen aber sehr gut kompensiert werden.

Räumlichkeiten

Das Finden einer geeigneten Lokalität für das Stattfinden der Projektaktivitäten war in einigen Gemeinden nicht leicht, was vor allem mit dem Anforderungskriterium „barrierefrei“ zusammenhing. Kriterien wie „Nachhaltigkeit der Projektidee“ und „Revitalisierung einer bestimmten Lokalität“ spielten bei der Auswahl der Örtlichkeit ebenfalls eine entscheidende Rolle. Trotz anfänglicher Schwierigkeiten konnte dies aber in jeder Gemeinde sehr gut und individuell gelöst werden. Besonders interessant war auch, dass im Laufe der Projektlaufzeit in manchen Gemeinden ein Wechsel der Örtlichkeit stattfand, was mit Vorteilen für die Zielgruppe verbunden war wie beispielsweise zentrale Lage oder leichtere Zugänglichkeit und somit auch sehr gut von ihr angenommen wurde.

Finanzielle Aspekte

Obwohl das Projektvorhaben zu 100% vom Fördergeber finanziert wurde und den einzelnen teilnehmenden Gemeinden ein bestimmter budgetärer Rahmen zur Eigenverwaltung zur Verfügung gestellt wurde, war mancherorts finanzielle Unterstützung durch das Gemeindebudget notwendig, was vor allem auf die vielseitigen Interessen der Projektzielgruppe an den Projektaktivitäten zurückzuführen ist. Die rege Anteilnahme der Zielgruppe in diesen Gemeinden führte aber auch dazu, dass diese finanziellen Ressourcen von den kommunalen Verantwortungsträgern und -trägerinnen sehr gerne zur Verfügung gestellt wurden.

Nachhaltigkeit

Am Projektende sind in einem Großteil der am Projekt teilnehmenden Gemeinden noch zahlreiche Fragen, was die Beständigkeit der Projektidee betrifft, offen. Diese sind vor allem mit personellen und fi-

nanziellen Ressourcen verbunden. Grundsätzlich möchte der Großteil der Gemeinden das Projekt fortführen, und ihm somit eine nachhaltige Struktur geben. Dabei werden die Kommunen von den Projektträgern unterstützt, vor allem dahingehend, wenn es um Möglichkeiten hinsichtlich Folgeprojektanträgen geht.

Die nachfolgende Grafik fasst die Herausforderungen in der Gesundheitsförderung für ältere Personen auf individueller und struktureller Ebene in übersichtlicher Form zusammen.

Abbildung 1: Herausforderungen in der Gesundheitsförderung für ältere Personen im kommunalen Setting, Quelle: Eigene Erstellung

Diskussion und Ausblick

Gesundheitsförderung generell und insbesondere für ältere Personen stellt eine wesentliche Säule dar, wie mit den derzeitigen gesellschaftlichen Veränderungen konstruktiv umgegangen werden kann. Dies zeigt sich auch am Modellprojekt „Gemeinsam gesund alt werden“. Zu beachten ist aber, dass die Gesundheitsförderung für ältere Personen im kommunalen Setting mit zahlreichen Herausforderungen auf individueller und struktureller Ebene verbunden ist. Diese beziehen sich vor allem auf zeitliche, räumliche und personale Ressourcen.

In diesem Beitrag wurden die spezifischen Herausforderungen dieses Modellprojektes, das sich auf acht (Stadt)-Gemeinden des südlichen Burgenlandes bezog, herausgearbeitet. Wie jede bestimmte Region weist diese spezifische Besonderheiten auf, die auch eng mit den Stolpersteinen/ Besonderheiten des Projektverlaufes verbunden sind. Trotzdem haben viele dieser Stolpersteine und wie sie bewältigt wurden, auch eine Relevanz für andere Projekte bzw. Folgeprojekte. Sie stellen somit wertvolle transferierbare „Lessons learned“ dar. Zentrale Schlüsselfaktoren in diesem Kontext sind sicherlich intensive und konstruktive Kommunikation sowie Kooperation mit allen in den Gemeinden beteiligten Interessensgruppen und Organisationen sowie die Berücksichtigung der individuellen Besonderheiten einer jeden Gemeinde.

Literaturverzeichnis

Resch, K., Strümpel, C., Wild, M., Hackl, C. & Lang, G. (2010): Evidenzbasierte Leitlinie für die Gesundheitsförderung älterer Menschen. http://www.healthproelderly.com/pdf/HPE_Broschuere_Leitlinien.pdf (15.11.2016)

Schnabel, F., Szabo, B. Gollner, E., Walter, E. & Dragosits A. (2012): Burgenländischer Gesundheitsbericht 2012 Langfassung. Hornstein: DANEK Grafik Repro Druck

WHO (2002): Aktiv Altern: Rahmenbedingungen und Vorschläge für politisches Handeln. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67215/2/WHO_NMH_NPH_02.8_ger.pdf (16.12.2016)

Spicker, Ingrid; Lang, Gert (2011): Kommunale Gesundheitsförderung mit Fokus auf ältere Menschen (Wissen 4), hg. v. GÖG/FGÖ. Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich. Wien

Steidl, Siegfried/ Nigg, Bernhard (2011): Gerontologie, Geriatrie und Gerontopsychiatrie. Wien: Facultas.

Martijn Kiers; Hans-Georg Frantz; Andrea Frantz-Pittner; Silvia Grabner

„Keep Moving“ - Partizipative Mobilitätsforschung mit Kindern und Jugendlichen in der ländlichen Region Mürztal

117 – Demografischer Wandel im ländlichen Raum – Bestehende Herausforderungen und innovative Lösungsansätze

Abstract

In hohem Maß ist es vom Wohnort, der Einkommenssituation, dem Alter oder Geschlecht abhängig, inwieweit Mobilitätsbedürfnisse erfüllbar sind. Insbesondere in ländlichen Regionen in denen eine starke Abhängigkeit vom PKW besteht, berücksichtigt die vorhandene Infrastruktur jedoch häufig die Bedürfnisse mancher Bevölkerungsgruppen nur in einem geringen Ausmaß. Auch in der mobilitäts-relevanten Forschung und Entwicklung ist vielfach eine gering ausgeprägte Diversitätskultur zu beobachten. Wenig Beachtung findet im Forschungsfeld bislang die Situation von heranwachsenden Kindern und Jugendlichen, obwohl gerade dieser Lebensabschnitt prägend und für die zukünftige Verkehrsmittel- und Standortwahl entscheidend ist. Das Projekt „Keep Moving“ kombiniert daher ein Bewusstseinsbildungsprogramm zu multimodaler Mobilitätsgestaltung mit einer partizipativen Erforschung der Mobilitätssituation Heranwachsender. Die Kinder bekamen durch das Projekt „Keep Moving“ viele neuen Einsichten in das Themengebiet Mobilität, aber auch die Projektbetreiber gewannen sehr wertvolle Erkenntnisse zur kindlichen Perspektive der regionalen Mobilität. Die im Projekt gewonnenen Daten zeigen eine sehr große Bandbreite von unterschiedlichen Zugängen zur Mobilität und dem jeweils individuellen Mobilitätsverhalten von Kindern auf. Dabei verlaufen die Trennlinien weniger entlang klassischer Kategorien wie Buben/ Mädchen, sondern sind vielmehr eine Reihe von Einflussfaktoren (soziale Eingebundenheit, Familiensituation, Wohnort…) ausschlaggebend dafür, welche Mobilitätsbedürfnisse bestehen und in welcher Form diese erfüllt werden können. Die Wechselwirkung zwischen infrastrukturellen Gegebenheiten und implizite motivationale Faktoren bilden somit ein dynamisches Netzwerk, das sich nur durch mehrperspektivische Betrachtung modellieren lässt. Für die empirische Regionalforschung besteht daher die Herausforderung, die Diversität jugendlicher Lebenswelten unter intersektionalen Gesichtspunkten zu betrachten und entsprechende Forschungsmethoden zu entwickeln.

Keywords:

Kinder / Jugendliche, Mobilitätsbedürfnisse, ländliche Region, partizipative Forschung

Motivation und zentrale Fragestellung

Zunehmend erlangen in der Mobilitätsforschung Ansätze an Aufmerksamkeit, die den Fokus auf die Wahrnehmung von Verkehr und Verkehrsinfrastrukturen durch ihre Benutzer legen, und in interdisziplinären Ansätzen methodische Anregungen aus sozialwissenschaftlichen Nachbardisziplinen (Mobilitätstudies, Verkehrssoziologie) aufgreifen (Neubert & Schabacher 2013). Als Bezugstheorien gewinnen Netzwerktheorien wie die Akteur-Netzwerktheorie (Latour,2007 ZITAT, (Bellinger / Krieger 2006, weitere Zitate)) an Bedeutung, die persönlichen, sozialen und technischen Faktoren in einer Gesamtschau in Relation setzen und die aus deren Interaktion resultierenden Prozesse analysieren. Das Modell der „Motilität“ (ZITAT Kaufmann et al, 2004) liefert den Rahmen, um die Wahrnehmung und Bewertung von Mobilitätspotenzialen sozial selektiv zu analysieren. Die Mobilitätssituation einer Region wird demnach nicht nur durch strukturelle, sondern auch durch soziale Faktoren geprägt. Während klassische Ansätze der Verkehrsanalyse und -planung weitgehend auf die Erfassung technischer Kriterien und quantitativer Erhebung von Verkehrsverhalten im Kontext von Mobilitätszweck und Verkehrsnachfrage beschränkt sind (Schnabl & Lohse, 2011), fokussiert der in diesem Projekt gewählte Ansatz auch auf soziale Faktoren in der Betrachtung von Mobilitätsbiographien. Obwohl dieser Zugang bereits mehrfach diskutiert und erprobt wurde (Müggenburg et al. 2015), wurde diese Forschungsperspektive in der Regionalforschung jedoch bislang kaum berücksichtigt (Schoenduwe et al. 2015).

Soziale Schichtung und allfälliger Migrationshintergrund bestimmen den mobilitätsrelevanten Ressourcenzugang entscheidend. In hohem Maß ist es vom Wohnort, der Einkommenssituation, dem Alter oder Geschlecht abhängig, inwieweit Mobilitätsbedürfnisse erfüllbar sind. Insbesondere in ländlichen Regionen, in denen eine starke Abhängigkeit vom PKW besteht, berücksichtigt die vorhandene Infrastruktur jedoch häufig die Bedürfnisse mancher Bevölkerungsgruppen nur in einem geringen Ausmaß. Durch die derzeitige Konzentration auf PKW in ländlichen Regionen wird ein großer Teil der Bevölkerung, wie Kinder, Jugendliche und Personen, welche aus gesundheitlichen oder finanziellen Gründen nicht mit dem Auto fahren können, von Teilen des gesellschaftlichen Lebens ausgeschlossen (Tully, 1999).

In der mobilitätsrelevanten Forschung und Entwicklung ist zudem vielfach eine gering ausgeprägte Diversitätskultur zu beobachten. Erkenntnisse und Lösungsansätze sind in der Regel allgemein gehalten und differenzieren nicht zwischen unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen (z.B. Frauen oder Migrant/inn/en (Rosinak & Partner, 2008). Wenig Beachtung findet im Forschungsfeld bislang auch die Situation von Heranwachsenden, obwohl gerade dieser Lebensabschnitt prägend für zukünftige Verkehrsmittel- und Standortwahl entscheidend ist (Pripfl, 2010). Forschungsarbeiten, die Jugendliche zum Gegenstand von Mobilitätsforschung und Regionalforschung machen, beschränken sich in der Regel auf eng umrissene Fragestellungen wie Schülerverkehr (Hahn, 2013), oder die Anforderungen von Jugendlichen in der Altersgruppe ab 16 Jahren bezüglich Erreichbarkeit von Bildungsmöglichkeiten und Arbeitsplätzen (Machold et al. 2005) oder den Nachtverkehr für die Heimreise von Gaststätten (Temper-Samhaber, 2010; VCÖ, 2013).

Neben der Entwicklung Bereitstellung entsprechender Infrastruktur und Verkehrsmittel sind es vor allem Fragen der Akzeptanz, der Werthaltungen und Bedürfnisse, die das Mobilitätsverhalten prägen (VCÖ, 2013). „Keep moving“ zielte darauf ab, die Perspektiven der empirischen Regionalforschung mit Ansätzen der partizipativen Jugendforschung zu verknüpfen und so einen mehrperspektivischen Blick auf die Raumnutzung und das Mobilitätsverhalten Heranwachsender zu erhalten. Dabei werden im Sinne der Akteur-Netzwerktheorie infrastrukturelle und logistische Gegebenheiten mit Sozialstrukturen, Wertgefügen und Bedürfnissen von jungen Menschen in Beziehung gesetzt. Besonderer Stellenwert kam dabei der Berücksichtigung der Heterogenität jugendlicher Lebenswelten zu. Einem intersektionalen Verständnis von Diversität folgend, fanden unterschiedliche Persönlichkeitsfaktoren (Alter, Geschlecht, ethnischer und sozioökonomischer Hintergrund, …) sowie deren Wechselwirkungen Berücksichtigung.

Unter der Prämisse, dass jugendliche Lebenswelten einen hohen Grad an Heterogenität aufweisen und dass die den individuellen Entscheidungsstrukturen zugrundeliegenden Wert- und Bedürfnisstrukturen häufig einer expliziten Artikulation nicht zugänglich sind, bestehen besondere Herausforderungen an die Entwicklung eines adäquaten methodischen Settings. Das vorliegende Projekt greift bewährte Verfahren aus der partizipativen Jugendforschung auf, adaptiert diese für die Forschungsziele der Regionalforschung und setzt die dadurch gewonnenen Erkenntnisse in Bezug zu klassischen regionalwissenschaftlichen Verfahren.

Um eine sinnvolle Partizipation von Laien in Forschungsprojekten zu ermöglichen, ist es vor den eigentlichen Erhebungstätigkeiten erforderlich, eine umfassende Einführung in das Untersuchungsfeld zu geben. Auch hier stellt sich die Herausforderung, geeignete Methoden zu entwickeln, die auf die Altersgruppe abgestimmt sind und dennoch fachlich korrekte Konzepte vermitteln.

Das Forschungsinteresse von „keep moving“ umfasst angesichts dieser Gegebenheiten sowohl Fragen zum Mobilitätsverhalten von Jugendlichen im ländlichen Raum, als auch forschungsmethodische und didaktische Aspekte der partizipativen Regionalforschung. Die zentralen Fragestellungen des Projekts waren:

- Welche infrastrukturellen, sozialen und persönlichen Faktoren prägen das Mobilitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen im ländlichen Raum?
- Welche Mobilitätsbedürfnisse von Kindern und Jugendlichen finden derzeit in der Region unzureichende Beachtung?
- Welche Forschungsdesigns bewähren sich in der partizipativen Regionalforschung mit Kindern und Jugendlichen?
- Welche didaktischen Settings eignen sich, um unterschiedlichen Altersgruppen komplexe Sachverhalte der Mobilitätsforschung verständlich zu machen?

Methodische Vorgangsweise

Im obersteirischen Mürztal wurde für Bildungseinrichtungen vom Kindergarten bis zur Sekundarstufe ein ganzjähriges Projekt (September 2015 - Juli 2016) gestaltet, in dem die Kinder gemeinsam mit Forschenden der FH JOANNEUM GmbH, „Energie-, Verkehrs- und Umweltmanagement“ auf forschend-entdeckende Weise unterschiedliche Perspektiven regionaler Mobilität erarbeiteten. Dieses Projekt wurde durch regionale Betriebe aus dem Transportsektor (ÖBB Personenverkehr Steiermark, MONTAN Spedition GmbH, MVG Mürztaler Verkehrsgesellschaft, ÖBB Postbus Steiermark) unterstützt und durch den NaturErlebnisPark Graz begleitet.

Zentrale Elemente der auf die jeweilige Altersstufe abgestimmten Aktivitäten waren über das Jahr verteilte gemeinsame Lernwerkstätten, Forschungsabenteuer und Ortserkundungen, die sowohl physikalisch-technische Aspekte von Mobilität, als auch die soziokulturellen Rahmenbedingungen und die individuelle Lebenswelt der Kinder in den Blickpunkt rückten. Dabei wurde die Problematik der Abhängigkeit von fossilen Treibstoffen pro Altersgruppe separat thematisiert, um so ein erstes Verständnis für das Themenfeld „Energie“ aufzubauen. Anschließend wurden gemeinsam die Alternativen zur PKW-abhängigen Mobilität diskutiert.

Parallel dazu wurde innerhalb des Forschungsjahres ein partizipatives Forschungsprojekt mit jeder Bildungseinrichtung separat abgewickelt, in dem die Kinder gemeinsam mit den Forschenden in drei separaten Workshops ihre eigene Mobilitätssituation, ihre Mobilitätsbedürfnisse und die örtliche Mobilitätsinfrastruktur betrachteten.

Die Projektregion

Das Projekt „keep moving“ richtet seine Aktivitäten an eine Region, deren wirtschaftliche und demographische Situation in mehrfacher Hinsicht die von „Talente regional“ (4. Ausschreibung Talente, FFG) angesprochenen Intentionen berührt. Als traditionelle Industrieregion mit einem wirtschaftlichen Schwerpunkt in der Grundstoff- und Sachgüterindustrie steht das obersteirische Mürztal vor der Herausforderung, moderne kreative Verfahren und Produkte zu etablieren, um auch in Zukunft wirtschaftlich anschlussfähig zu bleiben. Obschon die Region eine Reihe von global wettbewerbsfähigen Unternehmen mit hoher Wandlungsfähigkeit beheimatet, sind in der Bevölkerung alte Industrie- und Berufsbilder weit verbreitet. Die Kernprobleme der Region – die hohen Auspendler- und Abwanderungsquoten, die überdurchschnittliche Arbeitslosenrate, z.B. Kapfenberg mit einer Arbeitslosenrate von 9,65% (Das Land Steiermark, 2012) bei gleichzeitigem Fachkräftemangel – sind laut SWOT Analyse der lokalen Entwicklungsstrategie auf die mangelnde Aktivierung von Potentialen zurückzuführen (Maier / Hart, 2014). Die Analyse ortet für das Mürztal eine gering ausgeprägte Diversity-Kultur, Frauen sowie Jugendliche mit Migrationshintergrund finden wenig Zugang zu technischen Berufsfeldern, die Frauenerwerbsquote ist relativ gering (Pfefferkorn, 2014).

Genau hier setzt „keep moving“ an: Das Projekt zeigt das in der Region vorhandene Innovationspotential anhand des Rahmenthemas „Mobilität“ auf und schafft für die am Projekt beteiligten Kinder und Jugendlichen individuelle Bezugspunkte dazu. Der Projekttitel „keep moving“ kann somit auf zweifache Weise interpretiert werden – als Motto für eine sich stetig weiter entwickelnde Region und als Umschreibung eines gesellschaftlich relevanten und zukunftsträchtigen Arbeitsfeldes. Innovation im Mobilitätsbereich wird anhand dreier für die Region relevanter Forschungs- und Entwicklungsfelder betrachtet, die von Konsortialpartnern abgedeckt werden: Innovative Materialien für die Fahrzeugtechnologie, Informations- und Sicherheitstechnologie im Mobilitätsbereich sowie die Kombination von technologischer Innovation und logistischem Know-how als Antwort auf regionale Problemstellungen.

Die im Projekt angebotenen Aktivitäten schaffen für die beteiligten Kinder und Jugendlichen eine Reihe von Anknüpfungspunkten, um Forschung und Technik als relevant für das eigene Leben zu erfahren, Begeisterung für technisch naturwissenschaftliche Inhalte und Arbeitsweisen zu entwickeln und mit Unterstützung von Personen aus forschungs- und technologieorientierten Berufsfeldern (Abbildung 1) die eigene Mobilitätssituation zu erheben (Kirsch, 2002).

Abbildung 1: Elektromobilität an der FH-JOANNEUM

Untersuchungsdesign

Was die Methoden zur Einbeziehung von Kindern und Jugendlichen in Forschungsprojekte betrifft, finden sich bewährte Ansätze und Methoden in der Jugendforschung, der sozialräumlichen Lebensweltanalyse und der partizipativen Sozialforschung. Die bisherigen Erkenntnisse deuten darauf hin, dass partizipative Ansätze mit einem mixed-methods Design besonders geeignet sind, um auch implizite Motivationsfaktoren und soziale Strukturen ersichtlich zu machen (Deinet & Krisch 2002, Wöhrer et al. 2017, Meijering / Weitkamp, 2016)

Um das komplexe sozio-technische Netzwerk jugendlicher Mobilität zu beschreiben und zu analysieren, wurde eine explorative Studie im Mixed Methods - Design durchgeführt. Das gemischt qualitativ-quantitative Untersuchungsdesign legte den Fokus sowohl auf physische Gegebenheiten (Verkehrsmittel, Wege, Räume, Fahrzeiten etc.) als auch auf die Innensicht und Sozialstruktur der Kinder (Werte, Einstellungen, Verhalten, …). Die dafür entwickelten Erhebungsmethoden (z.B. Wegediagramme, Fokusgruppengespräche, soziometrische Verfahren) ermöglichten einen Einblick in die individuellen motivationalen Faktoren und die Werthaltungen, die dem Mobilitätsverhalten der Kinder zugrunde liegen.

Folgende Forschungsinstrumente kamen zum Einsatz:

- Wegediagramme und Mobilitätsbiographien.

Mittels graphischer Verfahren wurden die Mobilitätsbiographien der Kinder erhoben und in Wegediagrammen veranschaulicht. (Scheiner / Holz-Rau, 2015)

- Quantitative Fragebogenerhebung der zur Verfügung stehenden Verkehrsinfrastruktur und deren Nutzung.

Ein Fragebogen mit offenen und geschlossenen Fragen erfasste die Nutzungsintensität von unterschiedlichen Verkehrsmitteln den Modal Split (Generalverkehrsplan, 2012). Die Angaben der Kinder wurden in Relation zu den infrastrukturellen und logistischen Gegebenheiten in der Region betrachtet.

Mit Unterstützung durch Studierende und Lehrende der FH JOANNEUM führten die Kinder Ortskartierungen, Lärmmessungen und Geschwindigkeitsmessungen sowie Interviews mit der Bevölkerung durch und werteten die Ergebnisse aus.

- Fokusgruppengespräche
  Aspekte, die sich im Rahmen der Erhebungen als besonders prägnant bzw. polarisierend herausstellen, wurden in Fokusgruppengesprächen tiefer beleuchtet. (Lamnek 2010)
- Visuelle Raumnutzungserhebung

Mittels darstellender Verfahren wurden relevante Aktionsräume unterschiedlicher Nutzergruppen aber auch Angsträume oder Gebiete und Wege, die vermieden werden, erfasst. Die Methode erlaubt eine differenzierte Betrachtung heterogener Raumnutzungsbedürfnisse und liefert zusätzliche Hinweise zur Interpretation der im Fragebogen erhobenen Daten.

Didaktischer Rahmen

Während des gesamten Projektverlaufs wurden die Kinder mit einer Reihe von Unterrichtsmaterialien und Workshops begleitet, die eine stufenweise Einführung in die Projektthematik und die wesentlichen Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens ermöglichten. Dabei wurden zentrale Phasen des Forschungsprozesses jeweils zunächst didaktisch aufbereitet, anschließend erfolgte der konkrete Arbeitsschritt. Die Workshops waren so ausgerichtet, dass die Kinder in den gesamten Prozess von der Präzisierung der

Forschungsfragen über den Aufbau des Untersuchungsdesigns, die Sammlung der Daten, die Auswertung und Interpretation der Daten bis hin zur Dissemination und den Diskurs mit Mobilitätsverantwortlichen eingebunden waren. Die didaktische Aufbereitung und Begleitung erfolgte durch das NaturErlebnisPark Science Education Center, das eine langjährige Expertise in der Wissenschaftsbildung für Kinder und Jugendliche aufweist.

Das didaktische Spektrum umfasste unter anderem Planspiele, Diskussionsspiele, Ortserkundungen, Lernwerkstätten, Planungsworkshops (Abbildung 2) und Exkursionen in mobilitätsrelevante Betriebe der Region.

Abbildung 2: Workshop zur Gestaltung des Mobilitätsnetzes

So erkundeten die Kindergartenkinder des Kindergartens Mitterdorf spielerisch in einem handpuppengestützen Format den Ort und die Funktionsweise von Fahrzeugen. Die Volksschulen Mitterdorf und Wartberg verglichen unter dem Motto „Spürnasen in der Waldheimat“ die Erfahrungen des jungen Peter Rossegger in puncto Mobilität mit der heutigen Mobilitätssituation im Ort und experimentierten mit Antrieben, Fahrgestellen und Schienensystemen. Die Kinder der NMS Mitterdorf erforschten das Thema „Haltestelle Zukunft“ an Hand physikalischer und technischer Phänomene und befassten sich mit Technologien und Berufsfeldern im Mobilitätsbereich. In „Forschung mitten im Leben“ wurden die SchülerInnen der Fachschule Oberlorenzen dazu angeregt, die Mobilität als eine entscheidende Einflussgröße der gesellschaftlichen aber auch persönlichen Befindlichkeit wahrzunehmen.

Umgang mit Heterogenität

Gezielt wurden dabei didaktische Zugänge gewählt, die einen hohen Grad an Individualisierung zulassen und so jedem Kind die Möglichkeit boten, konkrete persönliche Erfahrungen zu machen. Die Wertschätzung unterschiedlicher Zugänge, Denkweisen und Lösungswege, die Flexibilität in Bezug auf Kommunikations- und Ausdrucksformen und die Offenheit gegenüber unterschiedlichen Perspektiven interpretieren die Heterogenität in der Kindergruppe nicht als Defizit, sondern als Normfall und Bereicherung. Ziel war es, jedem Kind die Chance zu geben, sich selbst als kompetent und wertgeschätzt zu erleben. Bewusst wurde auf Zugänge verzichtet, die eine Personengruppe explizit hervorheben („die Mädchen“, „die Kinder mit Migrationshintergrund“), da hier die Gefahr einer Stigmatisierung gegeben ist und entgegen den eigentlichen Projektintentionen erst recht das Gefühl des „Anders-Seins“ hervorgerufen werden kann. Vielmehr wurde darauf geachtet, durch achtsame Gestaltung der Unterrichtsmittel

und –methoden Zugangsbarrieren zu beseitigen und ein ganzheitliches Konzept von Diversitätssensibilität zu verfolgen. Ansatzpunkte für diversitätssensible Vermittlungsaktivitäten waren hier beispielsweise:

- Die Gestaltung der Bildmaterialien in Unterrichtsunterlagen (Repräsentation von Kindern beiderlei Geschlechts und unterschiedlicher Ethnien)
- Vermeiden von Aktivitäten, die die Vertrautheit mit einem bestimmten kulturellen oder sozialen Background voraussetzen (z.B. würde eine Fokussierung des Themas „Mobilität“ auf Urlaubsreisen all jene Kinder ausschließen, die noch nie auf Urlaub waren)
- Gestaltung gemeinsamer Erlebnisse für die gesamte Klasse, die einen allen Kindern gemeinsamen Ausgangspunkt für einen tieferen Einstieg ins jeweilige Thema ermöglichen
- Bevorzugter Einsatz von Vermittlungsmethoden, die nicht primär auf dem Einsatz von Sprache aufbauen (Erlebnis- und handlungsorientierte Ansätze; grafisch unterstützte Arbeitsanleitungen)
- Einbeziehung unterschiedlicher Kontexte zum jeweiligen Thema, so dass eine Vielfalt von Anknüpfungspunkten gegeben ist.
- Ergebnisoffene Formulierung von Aufgabenstellungen und Wertschätzung unterschiedlicher Perspektiven, Vorgangsweisen und Lösungen

Um dem Bestreben nach gender- und diversitysensibler Projektgestaltung darüber hinaus gerecht zu werden und auf konkrete Bedürfnisse in der Projektregion flexibel eingehen zu können, wurde projektbegleitend eine Expertin für Gender- und Diversityfragen einbezogen

Die Betrachtung von Gender-Aspekten im vorliegenden Projekt kann nicht isoliert vom generellen Bemühen um eine diversitysensible Projektgestaltung betrachtet werden. Einem intersektionalen Verständnis von Diversität folgend sind es verschiedene zusammenwirkende Persönlichkeitsmerkmale, aufgrund derer eine Person Benachteiligung erfahren kann, wie zum Beispiel ethnische Herkunft, sozialer Status, Bildungshintergrund, Geschlecht, sexuelle Orientierung, aber auch Religion, Alter und Gesundheitszustand. Die Lebensrealität einer konkreten Person ist nicht auf einen einzelnen dieser Faktoren zurückzuführen, sondern resultiert aus dem Zusammenspiel mehrerer Komponenten. „Keep Moving“ zielte daher generell darauf ab, nicht nur einzelne dieser Faktoren herauszugreifen, sondern stets die individuellen Personen mit ihren ganz speziellen Fähigkeiten und Bedürfnissen im Auge zu behalten und dadurch persönliche Zugangshürden zu Forschung und Technik zu verringern. Eine generelle Wertschätzung von Vielfalt, die Offenheit für unterschiedliche Perspektiven und die Ermöglichung individueller Kompetenzerfahrung sollten zum Empowerment aller Beteiligten beitragen. Neben dieser grundsätzlich diversitätssensiblen Ausrichtung des Projekts wurde jedoch auch spezielles Augenmerk auf den Faktor „gender“ gelegt, dem, sowohl was den generellen Zugang zu Technik und Forschung betrifft, als auch bezüglich des Projektthemas „Mobilität“ eine wesentliche Rolle zukommt: Die Mobilitätsbedürfnisse und der Zugang zu Mobilität gestalten sich für Männer und Frauen deutlich unterschiedlich. In einer stark männlich dominierten Verkehrs- und Raumplanung werden häufig die Bedürfnisse von Frauen, aber auch jene von Kindern vernachlässigt. Der Zugang von Mädchen und Frauen zu technisch orientierten Ausbildungs- und Berufswegen ist nach wie vor geringer als jener von Burschen und Männern. In der Projektregion ist dieser Gender-gap stärker ausgeprägt als in urbanen Regionen. Aus diesen Überlegungen heraus werden im Projekt konkrete Schritte gesetzt, um aufzuzeigen, dass technisch-naturwissenschaftliche Berufsfelder für Personen beiderlei Geschlechts attraktive Perspektiven bieten und dass Männer wie Frauen gleichermaßen geeignet sind, die beruflichen Anforderungen zu erfüllen. Gezielt wurde jeder Klasse für die gesamte Projektdauer ein gemischt geschlechtliches studentisches Betreuungsteam bereitgestellt, um für Mädchen und Buben die Identifikation mit Rollenvorbildern des

eigenen Geschlechts zu ermöglichen (Abbildung 3). Auch bei allen anderen Aktivitäten, wie Betriebsexkursionen oder Aktivitäten an der Fachhochschule wurde darauf geachtet, Personen beiderlei Geschlechts in ihrem Arbeitsumfeld zu erleben und Gespräche über individuelle Ausbildungs- und Berufswege von in Forschung und Technik tätigen Frauen und Männern zu initiieren. In der didaktischen Arbeit wurde behutsam darauf geachtet, den Bedürfnissen von Mädchen und Buben in gleichem Maß gerecht zu werden und für Kinder beiderlei Geschlechts gleichermaßen ansprechende Unterrichtsszenarien zu entwickeln. Ein achtsamer Umgang wurde insbesondere im Gebrauch der Sprache, in der Rollenverteilung im gemischtgeschlechtlichen Betreuungsteam, in der Gestaltung kodedukativer settings, im Einsatz von Bildmaterialien und im Anbieten unterschiedlicher Anwendungskontexte für die fachlichen Inhalte gepflegt. In der Wahl der Sozialformen zur Bewältigung von Arbeitsaufträgen wurde den Kindern freie Wahl gelassen, so dass Aufgabenstellungen in geschlechtshomogenen oder geschlechtsheterogenen Kleingruppen oder auch in Einzelarbeit gelöst werden konnten. Auf diese Weise konnte von den Kindern jenes Setting gewählt werden, in dem sie sich als kompetent erlebten und aktiv einbringen konnten.

Abbildung 3: Gemischt geschlechtliches studentisches Betreuungsteam

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Kinder bekamen durch das Projekt „Keep Moving“ viele neuen Einsichten in das Themengebiet Mobilität, aber auch die Projektbetreiber gewannen sehr wertvolle Erkenntnisse zur kindlichen Perspektive der regionalen Mobilität. Die im Projekt gewonnenen Daten zeigen eine sehr große Bandbreite von unterschiedlichen Zugängen zur Mobilität und dem jeweils individuellen Mobilitätsverhalten von Kindern auf. Dabei verlaufen die Trennlinien weniger entlang klassischer Kategorien wie Buben/Mädchen, sondern sind vielmehr eine Reihe von Einflussfaktoren (Wohnort, Familiensituation, soziale Eingebundenheit, …) ausschlaggebend dafür, welche Mobilitätsbedürfnisse bestehen und in welcher Form diese erfüllt werden können. Die Wechselwirkung zwischen infrastrukturellen Gegebenheiten und implizite motivationale Faktoren bilden somit ein dynamisches Netzwerk, das sich nur durch mehrperspektivische Betrachtung modellieren lässt.

Für die empirische Regionalforschung besteht daher die Herausforderung, die Diversität jugendlicher Lebenswelten unter intersektionalen Gesichtspunkten zu betrachten und entsprechende Forschungsmethoden zu entwickeln. Wünschenswert sind weiteres:

- Die Zusammenschau zwischen technisch-strukturellen und sozialen Komponenten

- Die Berücksichtigung von Heterogenität abseits klassischer dichotomer Kategorien (Stadt/Land; Burschen, Mädchen)

- Der Einsatz von Erhebungsmethoden, die implizite Strukturen und Faktoren einer Analyse zugänglich machen
- Die konsequente Berücksichtigung der Innensicht Jugendlicher
- Die gezielte Beforschung der Altersgruppe der 12-14-jährigen, die sich in ihrem Mobilitätsverhalten am Übergang zwischen Elternabhängigkeit und autonomer Mobilität befinden.

Literaturverzeichnis

Bellinger, A. & Krieger D. J. (2006). *ANThology - Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*. Bielefeld: Transcript.

Das Land Steiermark, (2012), *Landesstatistik Steiermark* http://www.statistik.steiermark.at/cms/dokumente/11680524_103033992/083696cd/62113.pdf
Angerufen am 09.02.2017

Deint U., & Krisch R. (2002). *Der sozialräumliche Blick der Jugendarbeit. Methoden und Bausteine zur Konzeptentwicklung und Qualifizierung.* Opladen, Leske und Budrich.

Generalverkehrsplan, (2012). *Generalverkehrsplan für Österreich*. bmvit – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.

Hahn, D. (2013). *Mürz Mobil: Entwicklungskonzept für Mikro-ÖV Systeme in der Kleinregion Bezirk Mürzzuchlag*, Masterarbeit, FH JOANNEUM, Kapfenberg

Kaufmann, V., Bergman, M. & Joye, D. (2004). Motility: Mobility as Capital. In: *International Journal of Urban and Regional Research* 28(4), 745–756.

Krisch R. (2002). *Methoden einer sozialräumlichen Lebensweltanalyse*. In U. Deinet & R. Richard Krisch, *Der sozialräumliche Blick der Jugendarbeit. Methoden und Bausteine zur Konzeptentwicklung und Qualifizierung,* S. 87 – 154. Leske und Budrich.

Lamnek S. (2010) *Qualitative Sozialforschung*: Lehrbuch, Verlag Beltz

Latour B. (2007) *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft. Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie*. Aus dem Englischen von Gustav Roßler. Suhrkamp, Frankfurt am Main.

Machold, I., Dax, T. & Meisinger, C. (2005). Soziale und wirtschaftliche Integration von Jugendlichen im ländlichen Raum. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, *Band 10,* 181-197.

Maier, N. & Hart, P. (2014). *Jugendabwanderung im ländlichen Raum, Ein Einblick in die Wanderungsmotive von Jugendlichen aus Leoben und Bruck-Mürzzuschlag.* Wien.

Meijering, L. & Weitkamp, G. (2016). Numbers and narratives: Developing a mixed-methods approach to understand mobility in later life. *Social Science & Medicine xxx 1e7.*

Müggenburg, H., Bush-Geertsema, A. & Lanzendorf, M. (2015). Mobility biographies: A review of achievements and challenges of the mobility biographies approach and a framework for further research. *Journal of Transport Geography*, *46*, 151–163.

Neubert C., Schabacher G. (Hrsg.) (2013). *Verkehrsgeschichte und Kulturwissenschaft. Analysen an der Schnittstelle von Technik, Kultur und Medien*. Bielefeld: Transcript – Verlag für Kommunikation, Kultur und soziale Praxis

Pfefferkorn, (2014) LAG Mariazellerland Mürztal, *Lokale Entwicklungsstrategie, 2014 – 2020*, Bruck an der Mur

Rosinak & Partner (2008). *Periphere ländliche Räume.* Wien.

Pripfl, J. (2010). *Verkehrsmittelwahl und Verkehrsinformatin, Emotionale und Kognitive Mobilitätsbarrieren und deren Beseitigung mittels multimodalen Verkehrsinformationssystemen - EKom Endbericht*. Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien.

Scheiner, J. & Holz-Rau, C. (Hrsg.). (2015). *Räumliche Mobilität und Lebenslauf.* Wiesbaden: Springer Verlag.

Schnabel, W. & Lohse, D. (2011). *Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung* (2. Band) Berlin – Wien – Zürich: Beuth Verlag.

Schoenduwe, R., Mueller M.G., Peters, A. & Lanzendorf M. (2015). Analysing mobility biographies with the life course calendar: a retrospective survey methodology for longitudinal data collection. *Journal of Transport Geography, 42*, 98–109.

Temper-Samhaber, B. & Samhaber, T. (2010). Jugend in der Regionalentwicklung. *Verkehrsjournal 05/09*.

Tully, C.J. (1999). *Erziehung zur Mobilität: Jugendliche in der automobilen Gesellschaft*. Frankfurt/Main: Campus Verlag.

VCÖ (2013). Zukunft der Mobilität in der Region. *VCÖ Publikation*. Wien.

Wöhrer, V., Arztmann, D., Wintersteller, T., Harrasser, D. & Schneider, K. (2017 in Druck). *Partizipative Aktionsforschung mit Kindern und Jugendlichen*. Wiesbaden

Klaus Kotek; Alina M. Schönberg

Führt Bevölkerungsverlust zum ruralen Schrumpfen? - Zur Parallelität von demographischer und ökonomischer Entwicklung in Niederösterreich

117 – Demografischer Wandel im ländlichen Raum – Bestehende Herausforderungen und innovative Lösungsansätze

Abstract

Der weltweite Trend zur Urbanisierung hat signifikante Konsequenzen für die Entwicklung im ländlichen Raum. Zusätzlich zu der Land-Stadt Migration gibt es viele Gründe auf die Bevölkerungsrückgang in ländlichen Regionen zurückgeführt werden kann. Dazu gehören mehr als nur demographische Größen wie Alterung der Bevölkerung und eine niedrige Fertilitätsrate.In ländlichen Räumen haben vor allem strukturelle Änderungen im Bereich der Agrarwirtschaft sowie Entwicklungsdisparitäten zwischen urbanen und ruralen Räumen dazu geführt, dass einige ländliche Regionen Bevölkerung verlieren. Die strukturelle Veränderung von ländlichen Räumen hat massive Konsequenzen für ihre Stellung im regionalen Wettbewerb um Firmen und Bevölkerung. Grundsätzlich ist Bevölkerungsrückgang der einzige Indikator zur Messung schrumpfender Regionen. Es stellt sich allerdings die Frage, inwiefern rurales Schrumpfen einzig eine Folge des Bevölkerungsrückganges ist und ob bei der Charakterisierung dieses Phänomens nicht von der Parallelität von demographischer und ökonomischer Entwicklung abgewichen werden sollte. Kritisch ist vor allem die alleinige Berücksichtigung des demographischen Faktors im wirtschaftspolitischem Kontext, da politische Maßnahmen sich nicht als problemorientiert erweisen können. Dies wird vor allem dann der Fall sein, wenn die Bevölkerungsveränderung die Entwicklung in ländlichen Räumen nicht vollständig erfasst. Dieser Beitrag schlägt vor, bei der Beschreibung von Schrumpfungserscheinungen in ruralen Räumen ökonomische Faktoren ebenfalls zu berücksichtigen.

Keywords:

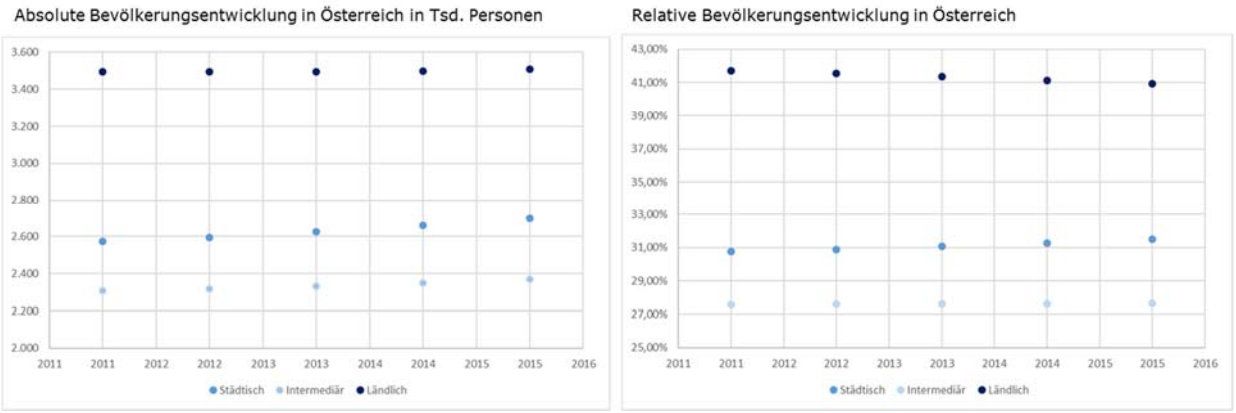
Demographie, rurales Schrumpfen, Wachstum, Parallelität von Demographie und Wachstum, ländliche Entwicklung, Agrarwirtschaft, ökonomische Diversität, smart grwoth, Niederösterreich

Einleitung

Der weltweite Trend zur Urbanisierung hat signifikante Konsequenzen für die Entwicklung im ländlichen Raum. Zusätzlich zu der Land-Stadt-Migration gibt es viele Gründe, auf die Bevölkerungsrückgang in ländlichen Regionen zurückgeführt werden kann. Dazu gehören mehr als nur demographische Größen wie Alterung der Bevölkerung und eine niedrige Fertilitätsrate. (Beauregard, 2006; Ehrenfeucht and Nelson, 2011; Großmann et al., 2013; Haase et al., 2014; Kabisch et al., 2008; Lang, 2012; Lin, 2014;

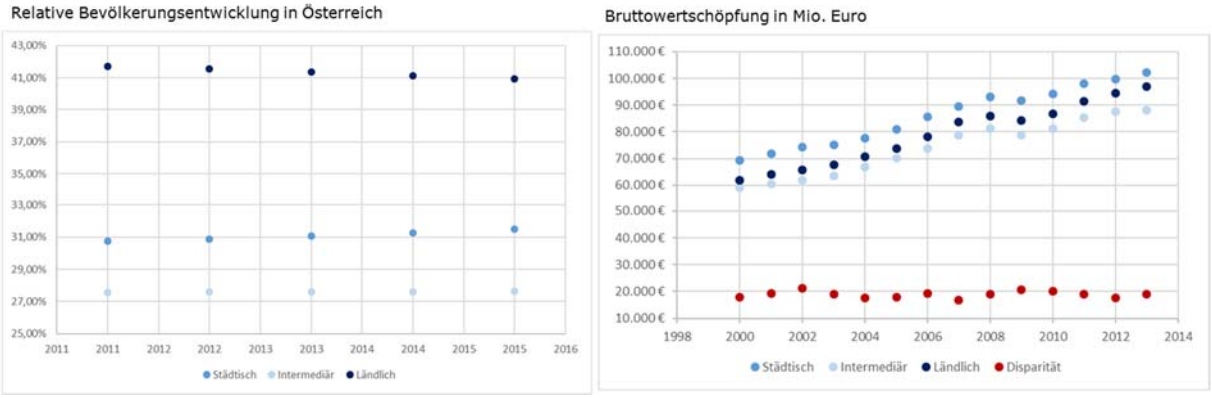
van den Berg et al.,1982) In ländlichen Räumen haben vor allem strukturelle Änderungen im Bereich der Agrarwirtschaft sowie Entwicklungsdisparitäten zwischen urbanen und ruralen Räumen dazu geführt, dass demographische Probleme verschärft auftreten. Es ist deshalb von entscheidender Bedeutung zu bestimmen, welche Konsequenzen demographische Veränderungen auf die ökonomische Entwicklung im ruralen Raum haben, um die Stellung ländlicher Räume im regionalen Wettbewerb, um Firmen und Bevölkerung einschätzen zu können. Eine nähere Konzeptualisierung von ruralem Schrumpfen scheint daher unumgänglich.

Grundsätzlich ist Bevölkerungsrückgang der einzige Indikator zur Messung schrumpfender Regionen. Es stellt sich allerdings die Frage, inwiefern rurales Schrumpfen einzig eine Folge des Bevölkerungsrückganges ist und ob bei der Charakterisierung dieses Phänomens nicht von der Parallelität von demographischer und ökonomischer Entwicklung abgewichen werden sollte. Kritisch ist vor allem die alleinige Berücksichtigung des demographischen Faktors im wirtschaftspolitischem Kontext, da politische Maßnahmen sich als nicht problemorientiert erweisen können. Dies wird vor allem dann der Fall sein, wenn die Bevölkerungsveränderung die Entwicklung in ländlichen Räumen nicht vollständig erfasst. Dass Bevölkerungsentwicklung und ökonomische Entwicklung nicht immer einhergehen, kann am Beispiel Österreichs verdeutlicht werden.



Quelle: eigene Darstellung, Eurostat
Abbildung 1: Absolute und relative Bevölkerungsentwicklung in urbanen und ruralen Räumen in Österreich

Betrachtet man die demographische Entwicklung in ländlichen Räumen in Österreich (Abbildung 1) ist eine leichte Bevölkerungszunahme zu beobachten. Allerdings nimmt der Anteil der ruralen Bevölkerung an der österreichischen Gesamtbevölkerung ab, was darauf hindeutet, dass die urbane Bevölkerung stärker steigt als die rurale und damit die relative Bedeutung ländlicher Räume abnimmt. Diese Entwicklung kann zukünftig zu einer Abnahme der Bevölkerung in ländlichen Regionen führen. Betrachtet man zusätzlich auch die Bruttowertschöpfung in urbanen und ruralen Regionen (Abbildung 2), so wird deutlich, dass trotz der relativen Abnahme der Bevölkerung, die Bruttowertschöpfung im ländlichen Raum zunimmt und damit auf eine Zunahme der Produktivität hindeutet. Essentiell ist hier auch die Entwicklung der Disparitäten zwischen urbanen und ruralen Räumen. Die Schwankungen in den Disparitäten lassen sich durch die geringere Diversität von Wirtschaftsaktivitäten in ländlichen Räumen erklären, die dazu führt, dass diese Regionen anfälliger gegenüber konjunktureller Schwankungen sind.



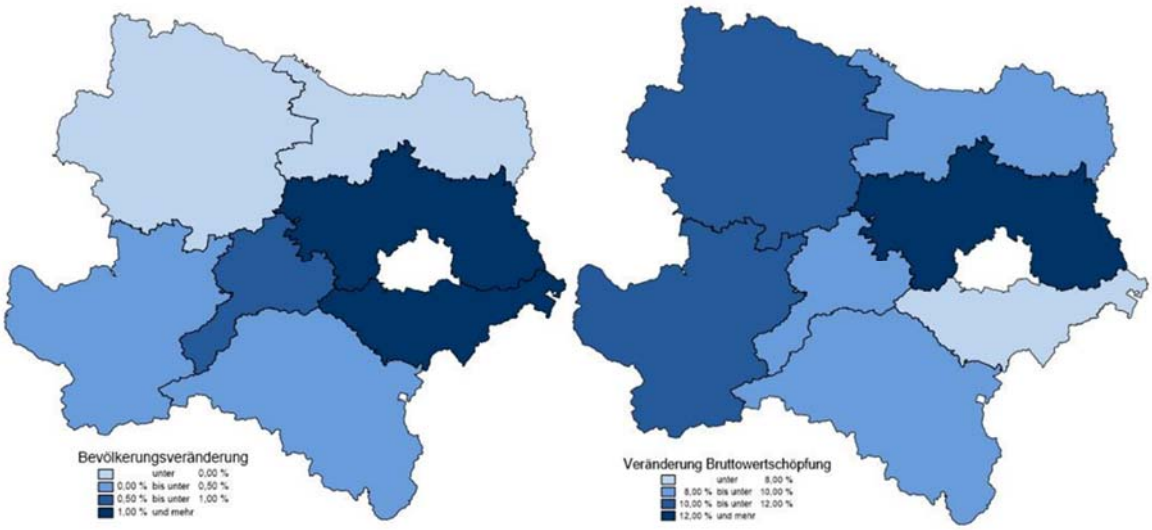
Quelle: eigene Darstellung, Eurostat
Abbildung 2: Relative Bevölkerungsentwicklung und Bruttowertschöpfung in urbanen und ruralen Räumen in Österreich

Diese Betrachtung deutet darauf hin, dass entgegen der oft angenommen Parallelität von demographischer und ökonomischer Entwicklung, manche Regionen trotz demographischer Verluste ökonomisch wachsen können und verschiebt den Fokus der Betrachtung auf die Analyse jener Faktoren, die ökonomisches Wachstum unter diesen Umständen begünstigen. Ein genaues Verständnis dieses Zusammenhangs zwischen demographischer und ökonomischer Entwicklung ist insofern nötig, als dass es eine gezielte Politik zur Steigerung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit sowie zur Erhöhung von Einwohnerzahlen ermöglicht.

Dieser Beitrag schlägt vor, bei der Beschreibung von Schrumpfungserscheinungen in ruralen Räumen ökonomische Faktoren ebenfalls zu berücksichtigen. Mit Hilfe einer gleichzeitigen Betrachtung von demographischen und ökonomischen Indikatoren soll im Folgenden am Beispiel Niederösterreichs analysiert werden, inwiefern Bevölkerungsverlust ökonomisches Wachstum in ländlichen Räumen verhindert.

Systematik zur Bewertung ländlicher Räume

Insgesamt ist in Niederösterreich eine positive demographische Entwicklung zu beobachten. Eine Betrachtung auf NUTS 3 Ebene verdeutlicht die regionalen Unterschiede (Abbildung 3). Ausschließlich das Wald- und das Weinviertel leiden unter Bevölkerungsverlust, während das Wiener Umland den höchsten Bevölkerungszuwachs in Niederösterreich aufweist. Trotz des Bevölkerungsrückgangs weisen allerdings das Waldviertel und das Weinviertel ein hohes Wachstum der Bruttowertschöpfung, während das Wiener Umland Süd das geringste ökonomische Wachstum bei höchster Bevölkerungszunahme erwirtschaftet.



Quelle: eigene Darstellung, Eurostat
Abbildung 3: Bevölkerungsentwicklung vs. Bruttowertschöpfung in Niederösterreich (2013)

Betrachtet man also zusätzlich zur demographischen Entwicklung von Regionen auch deren Bruttowertschöpfung, so sind mehrere Konstellationen vorhanden, die auch unterschiedliche Entwicklungsstrategien implizieren. Folgende Klassifizierung ergibt sich (Bartholomae, Nam, Schoenberg, 2016):

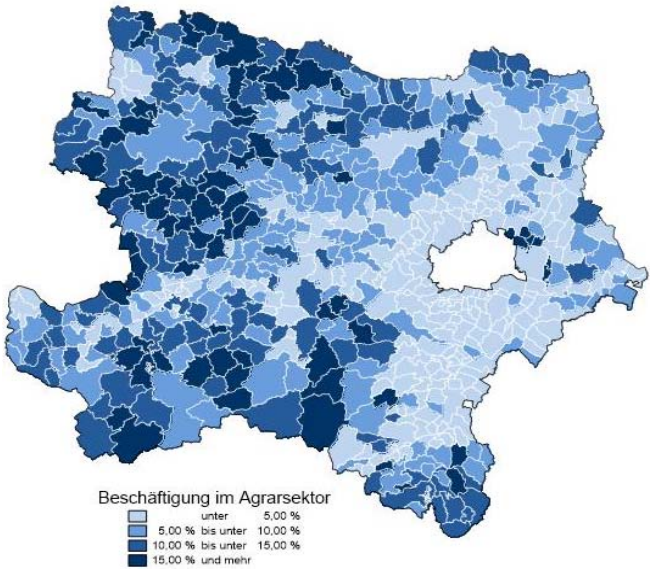
	Bevölkerungsrückgang	*Bevölkerungswachstum*
Ökonomischer Rückgang	Schrumpfende Räume ---	Bevölkerungsmagnete ---
Ökonomisches Wachstum	Smart-wachsende Räume Weinviertel, Waldviertel	Wachsende Räume Mostviertel-Eisenwurzen, Niederösterreich-Süd, Sankt-Pölten, Wiener Umland Süd, Wiener Umland Nord

Tabelle 1: Kategorisierung von ländlichen Räumen

Während wachsende Räume weder von demographischen noch von ökonomischen Problemen beeinträchtigt werden, schaffen es smart wachsende Räume trotz Bevölkerungsrückgang ökonomisch zu wachsen. Hier wird dem Bevölkerungsrückgang meistens mit der Förderung endogenen Wachstums entgegengewirkt. Im Gegensatz hierzu erfahren schrumpfende Räume sowohl demographische als auch ökonomische Probleme. Da es sich hier meistens um strukturelle Probleme handelt, sind hier gezielte vor allem wirtschaftspolitische Maßnahmen wichtig. Bevölkerungsmagnete erfahren trotz ökonomischem Rückgang eine Erhöhung der Bevölkerung. Es handelt sich hierbei sehr oft um ländliche Räume die es durch eine sehr aktive Infrastrukturpolitik vor allem im Bereich Kultur, Wohnen, Gesundheit schaffen Einwohner zu gewinnen, die nicht mehr produktiv (aktiv) am ökonomischen Geschehen teilnehmen (z.B. Rentner).

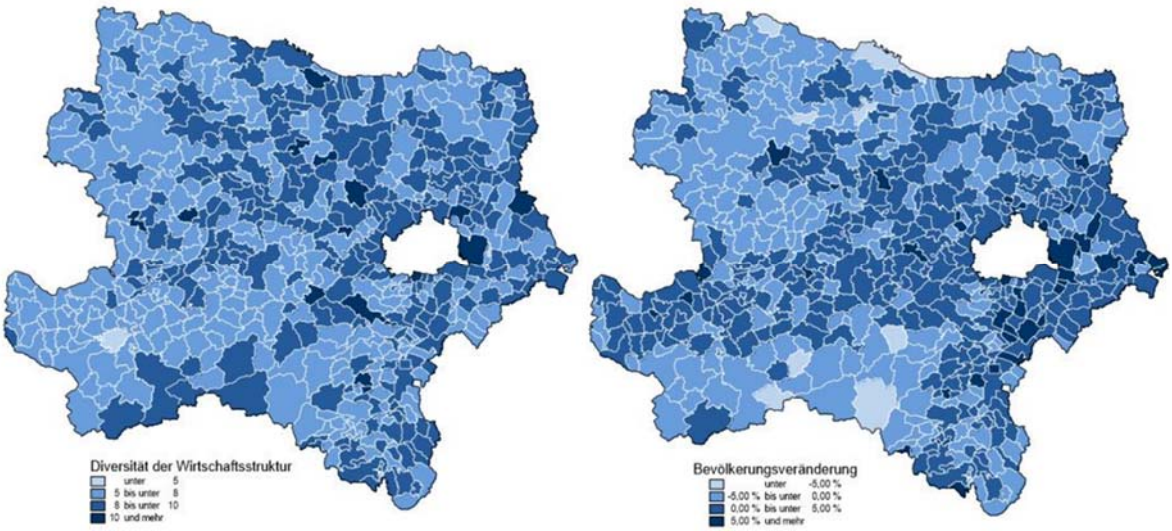
Die Kategorisierung der niederösterreichischen NUTS 3 Regionen gibt ein klareres Bild über die Entwicklung in Niederösterreich ab. Keine Region auf NUTS 3 Ebene kann als schrumpfender Raum oder Bevölkerungsmagnet eingeordnet werden. Smart-wachsende Räume in Niederösterreich sind das Wald- und das Weinviertel, wobei das Waldviertel sogar zu den am stärksten wachsenden Regionen angehört. Wie bereits erwähnt, deutet dies auf eine erhebliche Steigerung der ruralen Produktivität hin. Hier gilt es allerdings zu erwähnen, dass bei der Betrachtung niederösterreichischen Gemeinden, anstatt von NUTS 3 Regionen, eine Aufteilung auf alle vier Kategorien wahrscheinlich ist.

Im niederösterreichischen Beispiel stellt sich die Frage nach den Erfolgsfaktoren der Regionen. Im Gegensatz zu schrumpfenden Regionen, welche aufgrund eines erfolglosen Anpassungsprozesses an die neuen Anforderungen im Agrarbereich sowie in anderen Sektoren unter massiven strukturellen Problemen leiden, haben sogar die stark von Landwirtschaft abhängigen Regionen es geschafft, die rurale Produktivität zu erhöhen.



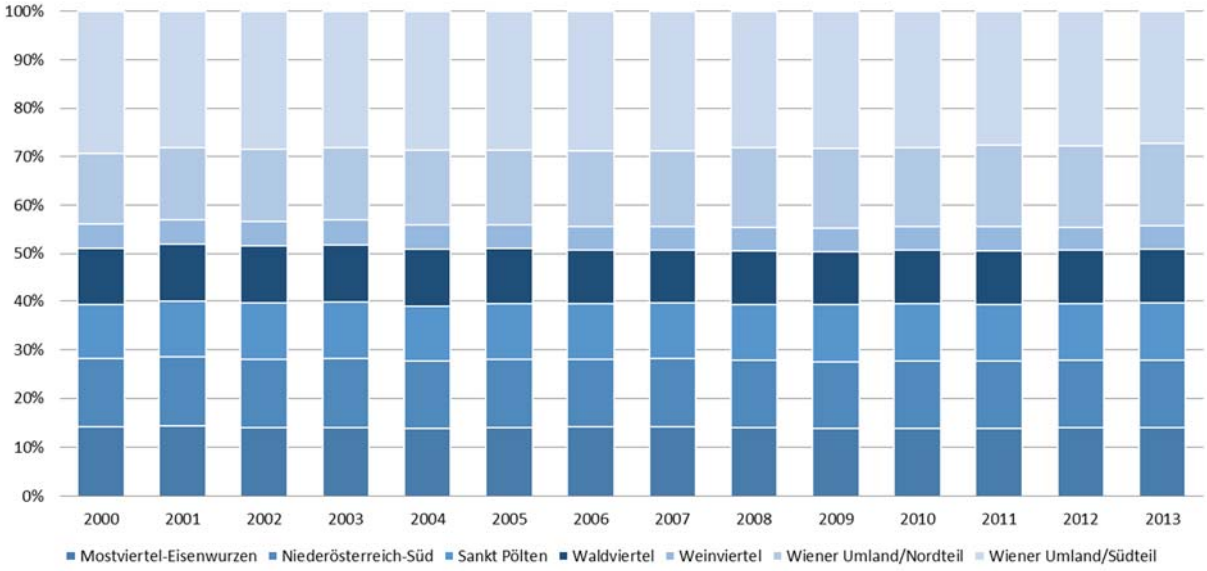
Quelle: eigene Darstellung, Statistik Austria
Abbildung 4: Anteil der Beschäftigung im Agrarsektor an der Gesamtbevölkerung

Abbildung 4 verdeutlicht nochmal, dass trotz der hohen ökonomischen Abhängigkeit vom Agrarsektor und einem Bevölkerungsverlust, das Wald- und Weinviertel ökonomisch wachsen konnten. Nichtsdestotrotz stellt sich die Frage, wie der Bevölkerungsverlust in den beiden niederösterreichischen Regionen zu erklären ist. Auch wenn die starke landwirtschaftliche Ausrichtung der beiden Regionen ökonomisches Wachstum ermöglicht, senkt die geringe Diversität der Wirtschaft die Attraktivität dieser Regionen für junge erwerbstätige Einwohner. Abbildung 5 verdeutlicht, dass im Wein- und Waldviertel nur in 5 bis 8 Sektoren (NACE) ein Anteil von mindestens 5% an der Gesamtbeschäftigung beschäftigt sind. Je höher die Diversität der wirtschaftlichen Aktivität, desto attraktiver sind diese Regionen für Bewohner, da sie einerseits einen vielfältigen Arbeitsmarkt bieten und andererseits geringeren ökonomischen Schwankungen unterworfen sind. Einer der Hauptgründe für die geringe Diversität ökonomischer Aktivitäten in vielen niederösterreichischen Gemeinden ist die Konzentration moderner Industrie- und Dienstleistungsbetriebe im Wiener Umland, sowie die von der Stadt Wien ausgehenden regionalen Spillover-Effekte, die mit steigender Entfernung abnehmen. So fördern etwa eine bessere Wissensverteilung, die Verbesserung des Matching auf den Faktormärkten und die gemeinsame Nutzung von Faktoren das wirtschaftliche Wachstum im Wiener Umland viel stärker als im Wein- und Waldviertel. Daher sollten räumliche Spillover-Effekte im wirtschaftspolitischen Kontext nicht ignoriert werden, da diese das regionale Wachstum in Peripherieregionen durchaus beeinflussen können.



Quelle: eigene Darstellung, Statistik Austria
Abbildung 5: Diversität der Wirtschaftsstruktur vs. Bevölkerungsentwicklung (2013)

Des Weiteren kann das regionale Wachstum in diesem Fall nicht darüber hinwegtäuschen, dass das Wiener Umland über 40 % des niederösterreichischen BIPs erwirtschaftet (Abbildung 6). Dies verdeutlicht die großen regionalen Disparitäten innerhalb Niederösterreichs, die für die Migrationsentscheidung von Haushalten entscheidend ist. Dies impliziert, dass das ökonomische Wachstum im Wald- und Weinviertel es nicht schafft, den Einkommensrückstand zu anderen niederösterreichischen Regionen aufzuholen.



Quelle: eigene Darstellung, Eurostat
Abbildung 6: Anteile NUTS 3 Regionen am niederösterreichischen BIP (nominal)

Sowohl die geringe Diversität der Wirtschaft als auch die hohen regionalen Disparitäten erklären die vorhin erwähnte relative Abnahme der Bevölkerung im ruralen Bereich. Daher ist es wichtig bei der strategischen Ausrichtung wirtschaftspolitischer Maßnahmen darauf zu achten, die Attraktivität der Standorte für Unternehmen zu erhöhen.

Wirtschaftspolitische Implikationen

Basierend auf die bisherigen Überlegungen stellt sich nun die Frage nach Handlungsalternativen zur Verhinderung von ruralem Schrumpfen und zur Förderung der ökonomischen Diversität in ländlichen Räumen. Grundsätzlich gibt es zwei politische Handlungsalternativen gegen Schrumpfung (Bartholomae, Nam, Schoenberg, 2016; European Commission, 2006; Florida, 2013):

- eine aktive wachstumsorientierte Politik, welche durch die optimale Ausbeutung von Spillover-Effekten und Erhöhung der Diversität der regionalen Wirtschaftsstruktur, die regionale Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsaktivität erhöhen soll. Weiterhin sollen solche Maßnahmen das endogene Wachstum ländlicher Räume fördern.
- eine passive schrumpfungsorientierte Politik, die darauf abzielt, mit Hilfe von Infrastrukturmaßnahmen, Bildung, kulturellem Angebot, etc., die Lebensqualität der verbleibenden Einwohner zu erhöhen.

Im Falle einer passiven Politik ist zu berücksichtigen, dass gerade der ländliche Raum insgesamt zur Lebensqualität und auch zur touristischen Aktivität wesentlich beitragen kann und dass Investitionen in die Attraktivität von ländlichen Räumen indirekt auch urbanen Gebieten zu Gute kommen können, weil die Lebensqualität und damit auch die Gesundheit durch (Nah-)Erholungsgebiete positiv beeinflusst werden kann. Langfristig wird allerdings eine passive Politik dazu beitragen, dass die regionalen Disparitäten weiterhin steigen, da wachstumsorientierte rurale Räume sowie urbane Räume den Produktivitätsvorsprung ausbauen können. Zusätzlich besteht hier die Gefahr einer ungünstigen Verschiebung der Altersstruktur.

Zur Beseitigung struktureller Schwierigkeiten empfiehlt sich daher eine wachstumsorientierte Politik, die dafür Sorge tragen soll, dass:

- eine optimale Anpassung des Agrarsektors an die modernen Anforderungen erfolgt, indem Innovationen und neue Geschäftsmodelle gefördert werden.
- negative regionale Pfadabhängigkeiten, die wegen einer geringen Anpassungsfähigkeit von lokalen Betrieben zu Lock-in Effekten führen, identifiziert und beseitigt werden
- neue innovative Betriebe sich in ländlichen Regionen ansiedeln um einen attraktiven Arbeitsmarkt zu garantieren

Zusammenfassung

Dieser Beitrag schlägt am Beispiele Niederösterreichs vor rurales Schrumpfen um die Dimension der ökonomischen Entwicklung ergänzend zur demographischen Dimension zu erweitern. Wie am Beispiel des Wein- und Waldviertels deutlich wird, können ländliche trotz des Bevölkerungsverlustes Räume ökonomisches Wachstum aufweisen. Diese Betrachtung verdeutlicht einerseits, dass Bevölkerungsverlust nicht unbedingt den ökonomischen Untergang einer Region impliziert. Andererseits wird auch klar, dass vor allem regionale Disparitäten und die starke ökonomische Abhängigkeit dieser Regionen von wenigen Wirtschaftsbereichen die Attraktivität ländlicher Räume für Bewohner senken. Wirtschaftspolitische Maßnahmen sollten daher hier ansetzen und attraktive Unternehmensstandorte mit einem diversifizierten Arbeitsmarkt schaffen, um dadurch Einkommensunterschiede zwischen ruralen und urbanen Räumen zu reduzieren.

Literaturverzeichnis

Bartholomae F, Nam CW, Schoenberg, AM (2006) Urban shrinkage and resurgence in Germany. Urban Studies, im Erscheinen

Beauregard RA (2006) When America Became Suburban. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.

Ehrenfeucht R and Nelson M (2011) Planning, population loss and equity in New Orleans after hurricane Katrina. Planning Practice &Research 26: 129–146.

European Commission (2006) Cohesion policy and cities: The urban contribution to growth and jobs in the region. Communication from the Commission to the Council and Parliament, Luxembourg, July. Office for Official Publications of the European Communities.

Florida R (2013) The great growth disconnect: Population growth does not equal economic growth. Citylab, 30 September. Available at: http://www.citylab.com/work/2013/09/greatgrowth-disconnect-population-growth-doesnot-equal-economic-growth/5860/ (accessed 29 March 2016).

Großmann K, Bontje M, Haase A, et al. (2013) Shrinking cities: Notes for the further research agenda. Cities 35: 221–225.

Haase A, Rink D, Grossmann K, et al. (2014) Conceptualizing urban shrinkage. Environment and Planning A 46: 1519–1534.

Kabisch S, Steinfu¨ hrer A, Haase A, et al. (2008) Demographic change and its impact on housing. Final Report for EUROCITIES. Leipzig and Brussels: European Commission.

Lang T (2012) Shrinkage, metropolization and peripheralization in East Germany. European Planning Studies 20: 1747–1754.

Lin MCY (2014) Are cities in Taiwan shrinking? In: Richardson HWand Nam CW (eds) Shrinking Cities: A Global Perspective. Abingdon: Routledge, pp. 182–201.

Van den Berg L, Drewett R and Klaasen L (1982) Urban Europe: A Study of Growth and Decline. Oxford: Pergamon.

Marika Guber; Kathrin Stainer-Hämmerle

Gesellschaftliche Wirkungen und Impacts eines Integrationsleitbildprozesses auf den ländlichen Raum am Beispiel des Bundeslandes Kärnten

117 – Demografischer Wandel im ländlichen Raum – Bestehende Herausforderungen und innovative Lösungsansätze

Abstract

Bis zum Jahr 2080 wird Kärnten laut Bevölkerungsprognose 2016 rund 3% an EinwohnerInnen verlieren, gleichzeitig wird in Kärnten die Zahl der im Ausland geborenen Menschen im Vergleich zu allen anderen Bundesländern mit +97% am stärksten steigen. Strategien, wie mit den beiden Entwicklungen Bevölkerungsrückgang und Zunahme der Bevölkerung mit Migrationshintergrund im ländlichen Raum umgegangen werden kann, sind daher besonders relevant. Dass Kärnten Zuwanderung braucht, wird auch von den Kärntner Koalitionspartnern betont. Um die Integration der zugewanderten Bevölkerung zielgerichtet gestalten zu können hat Kärnten im Regierungsprogramm beschlossen, ein Integrationsleitbild zu erstellen. Ziel des vorliegenden Beitrages ist es, erste ausgewählte Erkenntnisse zu den gesellschaftlichen und bewusstseinsbildenden Wirkungen und Impacts eines Integrationsleitbildprozesses für einen vom demographischen Wandel betroffenen ländlichen Raum zu erörtern. Als Fallbeispiel dient dabei der Integrationsleitbildprozess des Landes Kärnten. Der Integrationsleitbildprozess wurde unter den Prämissen aktiver Öffentlichkeitsbeteiligung, Meinungsvielfalt und Transparenz gestaltet. Alle Ergebnisse, die im Integrationsleitbild Kärnten abgebildet werden, wurden mit den TeilnehmerInnen des Prozesses partizipativ erarbeitet. Die Ergebnisse des vorliegenden Beitrags basieren auf einer inhaltsanalytischen Auswertung nach Mayring. Nach einer Darstellung wichtiger integrationspolitischer Unterschiede zwischen Stadt und Land und einer Differenzierung der Begrifflichkeiten „Wirkung/Outcome“ und „Impact“ werden nachfolgende gesellschaftliche und bewusstseinsbildende Wirkungsebenen und Impacts am Fallbeispiel des Integrationsleitbildprozesses Kärnten erörtert: -Wissensaufbau und -Transfer, -Sensibilisierung, -Wechselseitige und parteiübergreifende Verständigung, -Sichtbar machen von Versorgungslücken und gesellschaftlichem Bedarf, -Etablierung einer Ankommenskultur, -Handlungsfelder im ländlichen Raum. Ein Integrationsleitbildprozess kann, wie im Beitrag gezeigt wird, vielfache gesellschaftliche Wirkungen und Bewusstseinsbildungsprozesse auslösen. Zwar bewirkt ein Integrationsleitbildprozess nicht unmittelbar, dass sich mehr Menschen im ländlichen Raum ansiedeln, aber der Prozess der Integrationsleitbildentwicklung kann Bewusstseinsbildung, Verhaltensänderungen und eine Öffnung von Betrachtungsweisen fördern. Da MigrantInnen sich eher dort ansiedeln, wo sie auf ein Umfeld vertrauen können, das sie insbesondere in der Anfangszeit unterstützt, können integrationsfördernde Aktivitäten und eine Ankommenskultur, die mit Vielfalt umzugehen weiß, förderlich auf die langfristige Ansiedelung von ZuwanderInnen, den weiteren (internationalen) Zuzug und damit auf die Entwicklung der ländlichen Regionen wirken.

Keywords:
Demographische Alterung, ländlicher Raum, Migration, Integration, Integrationsleitbildprozess, Kärnten, Wirkung/Outcomes, Impacts

Ausgangslage und Relevanz

Der demographische Wandel oder korrekter Weise die demographische Alterung bezeichnet zunächst nur die Veränderung (den Anstieg) des Durchschnittsalters einer Gesellschaft. Diese Veränderung wird durch zwei Komponenten bestimmt, welche die natürliche Bevölkerungsbewegung bezeichnen: 1) Rückgang des Anteils von jungen Menschen, bedingt durch eine sinkende oder stagnierende Geburtenzahl und 2) Erhöhung des Anteils älterer Menschen, u.a. aufgrund einer steigenden Lebenserwartung (Gabler Wirtschaftslexikon 2017). Mit der demographischen Alterung langfristig verbunden ist ein Rückgang der Bevölkerungszahl, wenn die natürliche Bevölkerungsbewegung nicht durch Migration (Zuwanderung) abgefedert wird. Zu einer wesentlichen Komponente der Bevölkerungsentwicklung zählt damit neben der Geburten- und Sterbezahl auch der Wanderungssaldo.

Während die Gesamtbevölkerung Österreichs bis zum Jahr 2060 insgesamt ansteigen wird (von 8.629.519 Menschen im Jahr 2015 auf 9.825.196 im Jahr 2060), nimmt der Anteil der Bevölkerung unter 20 Jahren von 19,6% auf 18,9% ab und der Anteil der Bevölkerung von 65 Jahren und älter steigt im gleichen Zeitraum von 18,5% auf 27,3% an (Statistik Austria 2016a). Für das Bundesland Kärnten sieht diese Entwicklung noch drastischer aus. Der ohnehin im Vergleich zu Gesamtösterreich geringere Anteil der unter 20-Jährigen wird von 18,7% im Jahr 2015 auf 17,0% im Jahr 2060 sinken; gleichzeitig steigt der Anteil der 65-Jährigen und älteren Personen von 20,7% auf 33,5% an (Statistik Austria 2016b). Hinzukommt, dass Kärnten das einzige Bundesland sein wird, das langfristig trotz Zuwanderung einen Bevölkerungsrückgang zu verzeichnen hat. Bis zum Jahr 2080 wird Kärnten laut Bevölkerungsprognose 2016 rund 3% an EinwohnerInnen verlieren (2015: 558.612 EinwohnerInnen; 2080: 542.503 EinwohnerInnen; Statistik Austria 2016b), gleichzeitig wird in Kärnten die Zahl der im Ausland geborenen Menschen im Vergleich zu allen anderen Bundesländern am stärksten steigen und um 97% zunehmen (Statistik Austria 2017). Nachdem erfahrungsgemäß der Prozess der demographischen Alterung im ländlichen Raum noch stärker zu tragen kommt als in städtischen Regionen und laut Regionaltypologie der OECD (Statistik Austria 2016c) das gesamte Bundesland Kärnten abseits des Zentralraums Klagenfurt-Villach als „ländlicher Raum“ eingestuft werden kann, gewinnen die Themen demographischer Wandel und die mit der Zuwanderung verbundene Frage der Integration der MigrantInnen verschärfte Bedeutung. Dass Kärnten Zuwanderung braucht, wird auch von den Koalitionspartnern SPÖ (SPÖ Landtagsklub Kärnten 2017) und Grüne (Die Grünen im Kärntner Landtag 2016) betont. Um die Integration der zugewanderten Bevölkerung zielgerichtet gestalten zu können hat Kärnten im Regierungsprogramm 2013–2018 beschlossen, ein Integrationsleitbild zu erstellen (Land Kärnten o.J.: 20).

„Leitbilder bündeln sozial geteilte (mentale oder verbalisierte) Vorstellungen von einer gewünschten bzw. wünschenswerten und prinzipiell erreichbaren Zukunft, die durch entsprechendes Handeln realisiert werden soll“ (Giesel 2007:245). Leitbilder sind demnach grundsätzlich in die Zukunft gerichtet, beschreiben einen angestrebten Soll-Zustand und sind Auftrag für zukünftiges Handeln.

Nicht nur der Inhalt eines (Integrations-)Leitbildes ist wichtig. Ebenso wichtig ist auch der Prozess zur Erarbeitung eines solchen.

Zielsetzung und methodische Vorgehensweise

Ziel des vorliegenden Beitrages ist es, erste ausgewählte Erkenntnisse zu den gesellschaftlichen und bewusstseinsbildenden Wirkungen und Impacts eines Integrationsleitbildprozesses für einen vom de-

mographischen Wandel betroffenen ländlichen Raum zu erörtern. Als Fallbeispiel dient dabei der Integrationsleitbildprozess des Landes Kärnten, der im Zeitraum zwischen Dezember 2014 und Dezember 2016 unter wissenschaftlicher Koordinierung und Begleitung der Fachhochschule Kärnten, Studienbereich Wirtschaft & Management[54], stattgefunden hat.

Der Prozess zur Entwicklung des Integrationsleitbildes Kärnten wurde unter den Prämissen aktiver Öffentlichkeitsbeteiligung[55] gestaltet und zeichnete sich durch Meinungsvielfalt und Transparenz aus. Daher wurden alle Diskussionsergebnisse, Flipchart-Protokolle und Präsentationen auf der Webseite des Landes Kärnten für alle Interessierten bereitgestellt und es wurde zu Kommentierung und Übermittlung von Feedback eingeladen. Zusätzlich wurden verschiedene begleitende Maßnahmen zur Qualitätssicherung implementiert. Dazu zählten z.B. die Sicherstellung der Anschlussfähigkeit durch Analyse und Vergleich bestehender integrationspolitischer Strategien sowie die Auswertung vorliegender Strategiepapiere des Landes Kärnten auf ihre Integrationsrelevanz (u.a. Wirtschaftspolitisches Leitbild, Tourismusstrategie, STRALE ! K – Räumliche Strategie zur Landesentwicklung Kärntens, Regionale Entwicklungsleitbilder der Kärntner Regionen, LEP – Kärntner Landesetappenplan zur Umsetzung der UN-Behindertenrechtskonvention) oder die breite Begutachtung des Integrationsleibildes durch verschiedene Gremien wie Steuerungsgruppe, ExpertInnenrat, IntegrationssprecherInnen der Landtagsparteien und zwei externen ExpertInnen von außerhalb Kärntens.

Alle Ergebnisse, die im Integrationsleitbild Kärnten abgebildet werden, wurden mit den TeilnehmerInnen des Prozesses partizipativ erarbeitet. Insgesamt fanden dazu zwei landesweite Integrationskonferenzen (rund 300 TeilnehmerInnen), zwei Sitzungen des ExpertInnenrates (jeweils rund 20 TeilnehmerInnen), 15 Regionalkonferenzen in allen Bezirken Kärntens (ca. 500 TeilnehmerInnen) und 34 Arbeitskreis-Sitzungen zu acht integrationspolitischen Handlungsfeldern (rund 350 TeilnehmerInnen) statt. Während des gesamten Prozesses wurde auf ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis bei der Verteilung von Aufgaben, die Mitwirkung von ExpertInnen und TeilnehmerInnen mit eigener Migrationserfahrung, die Beachtung einer gender-bewussten Sichtweise auf Problemlagen und der Teilnahme von EntscheidungsträgerInnen aus Politik und Verwaltung geachtet. Im Sinne eines interventionsforschungsorientierten Forschungsansatzes wurden Ergebnisse aus den Integrationskonferenzen, Arbeitskreissitzungen und Regionalworkshops dem interdisziplinär zusammengesetzten ExpertInnenrat[56] rückgespiegelt und dort aus wissenschaftlicher und praxisorientierter Sicht diskutiert. Ebenso wurden die Ergebnisse aus dem ersten Durchgang der Bezirksveranstaltungen (hier wurden die Herausforderungen und Problemlagen je Bezirk erhoben) in einem als Rückkoppelungsveranstaltung angelegten zweiten Regionalworkshop den teilnehmenden BürgermeisterInnen und GemeinderätInnen unterschiedlicher politischer Couleur, den Bezirkshauptleuten und Interessierten aus Schule, Verwaltung, Vereinswesen oder Zivilgesellschaft präsentiert und darauf aufbauend mögliche Maßnahmen für den eigenen Bezirk erarbeitet.

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte anhand einer Inhaltsanalyse nach Mayring.

[54] Die wissenschaftliche Begleitung wurde seitens des Studienbereichs Wirtschaft & Management von Mag.ª (FH) Marika Gruber, MMag.ª Dr.in Vera Ratheiser und FH-Prof.in MMag.ª Dr.in Kathrin Stainer-Hämmerle durchgeführt. Seitens des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 1 – Landesamtsdirekti-on – Flüchtlingswesen, Grundversorgung und Integration waren im Kernteam Mag.ª Barbara Roschitz sowie ihre Vertretung Mag. Udo Puschnig und Mag.ª Nadine Ruthardt vertreten.

[55] Die Orientierung erfolgte dabei an den Grundsätzen der BürgerInnenbeteiligung (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft/Bundeskanzleramt, Sektion III – Öffentlicher Dienst und Verwaltungsinnovation 2011).

[56] Der ExpertInnenrat setzte sich aus den beiden ArbeitskreismoderatorInnen (Wissenschafts- und PraxisvertreterIn) sowie aus je einem/einer VetreterIn des Gemeindebundes, des Städtebundes und der Bezirkshauptleutekonferenz zusammen.

Integrationspolitische Unterschiede zwischen Stadt und Land

Integrationsarbeit im ländlichen Raum findet im Gegensatz zu städtischen Gemeinden andere Rahmenbedingungen vor. Einige wesentliche Unterschiede werden nachfolgend betrachtet (Güngör 2008: 135–145; Amt der Oberösterreichischen Landesregierung 2011: 75-76; Schader-Stiftung 2011: 19–21; Gruber 2013: 25-27):

- *Vielfalt:* Sie unterscheidet sich im ländlichen Raum u.a. im Hinblick auf die Zahl der Menschen mit Migrationshintergrund, der Menge an Vielfalt von Nationalitäten und Religionszugehörigkeiten sowie dem Umgang mit Diversität.
- *Anonymität:* Das Zusammenleben in ländlichen Gemeinden ist im Allgemeinen im Vergleich zu städtischen Lebensräumen von geringerer Anonymität und größerer sozialer Geborgenheit (z.B. Formen der Nachbarschaftshilfe) gekennzeichnet. Dies begünstigt jedoch gleichzeitig eine stärkere soziale Kontrolle, Unterschiede und Auffälligkeiten wie abweichende Handlungsweisen oder Hautfarbe werden stärker wahrgenommen.
- *Fremdheit:* Fremde/s ist/sind in kleinräumiger Strukturiertheit stärker sichtbar. Damit einhergehend werden auch als fremd wahrgenommene Aspekte häufig als Problem gesehen (z.B. wenn mehrere Familien mit Migrationshintergrund in einem Wohnhaus leben, kann dies schnell als ein „Ausländer-Ghetto“ empfunden werden). Ländliche Räume erscheinen dadurch häufig auch geschlossener und abgrenzender gegenüber (internationalen) ZuwanderInnen, die sich ihrerseits dann wiederum länger fremd fühlen.
- *Integrationsunterstützende Infrastruktur:* In Städten hat sich aufgrund der größeren Anzahl an MigrantInnen und der meist längeren Zuwanderungsgeschichte ein breites Angebot an integrationsunterstützender Infrastruktur (z.B. Deutschkurse, professionalisierte Integrationsberatungsstellen, spezifische Zuständigkeiten wie eine Abteilung in der Stadtverwaltung, Förderprogramme im Gesundheitswesen) herausgebildet. In ländlichen Gemeinden finden sich solche Angebote seltener. Meist nehmen einzelne Personen Mehrfachrollen wahr (z.B. Gemeinderat, Lehrer und ehrenamtlicher „Flüchtlingshelfer“ zugleich) und erbringen integrationsunterstützende Leistungen ehrenamtlich in der Freizeit.
- *Funktion der Vereine:* Das soziale Leben im ländlichen Raum findet häufig in Vereinen statt. Sie nehmen daher in der Frage der sozialen Integration von ZuwanderInnen eine bedeutende Rolle ein und sind wichtige Partner der Integrationsarbeit. Sie können Inklusion fördern, aber auch mangels Offenheit Ausschluss verfestigen.

Diese integrationspolitischen Unterschiede zu kennen ist wichtig, um einerseits Rahmenbedingungen und Handlungspraktiken des ländlichen Raums zu verstehen und andererseits diese in der integrationspolitischen Maßnahmenformulierung berücksichtigen zu können.

Prozessergebnisse

Definitorische Vorbemerkungen

Der Kärntner Integrationsleitbildprozess hat als Ergebnis nicht nur ein Integrationsleitbild mit Leitlinien, Zielsetzungen und einen umfassenden Katalog mit integrationsfördernden Maßnahmenvorschlägen für unterschiedliche Handlungsfelder hervorgebracht, sondern hat auch verschiedene Wirkungen auf der lokalen und regionalen Ebene gezeigt.

Als Wirkung wird im Allgemeinen laut Duden (2017) eine „…durch eine verursachende Kraft bewirkte Veränderung, Beeinflussung, bewirktes Ergebnis“ verstanden. Gemäß dem Systemmodell des New Public Management (Neues Steuerungsmodell) ist die „Wirkung“ oder auch der „Outcome“ als die Folge

der erbrachten Leistung (des Outputs) bei direkten LeistungsempfängerInnen (AdressatInnen), weiteren Dritten oder der Gesellschaft definiert (Krems 2011). In weiterer Folge kann noch zwischen „Outcome“ und „Impact“ differenziert werden. Unter „Impact“ wird die „Gesamtheit der Wirkungen“, beispielsweise eines politischen Programms wie dem Integrationsleitbild, verstanden. Davon umfasst ist die Summe aller Outcomes, auch jener, die außerhalb des intendierten Zielbereichs einer Leistung liegen (Eichhorn 2002: 495). Outcomes beziehen sich demgemäß auf die Wirkungen bei den unmittelbar adressierten Zielgruppen (z.B. könnte der Outcome der Leistung/des Outputs „Deutschkurs“ sein, dass der umfasste TeilnehmerInnenkreis verbesserte Deutschkenntnisse erwirbt und am Arbeitsmarkt bessere Chancen hat), wohingegen Impacts Wirkungen/Veränderungen/Effekte über die unmittelbar adressierte Zielgruppe hinaus umfassen (z.B. könnte ein Impact der Leistung „Deutschkurs“ das verbesserte Nachbarschaftsverhältnis zwischen zugewanderten und bereits länger ansässigen Personen sein).

Zielgruppen des Integrationsleitbildes Kärnten sind nicht nur (internationale) ZuwanderInnen, sondern alle in Kärnten lebenden Menschen – mit und ohne Migrationshintergrund. Angesprochen werden außerdem nicht nur staatliche Einrichtungen, sondern auch die privatwirtschaftlich und zivilgesellschaftlich tätigen AkteurInnen. Unmittelbar betroffene Zielgruppen des Integrationsleitbildes Kärnten können daher MigrantInnen sein, ebenso wie LehrerInnen, politische EntscheidungsträgerInnen oder Vereinsvorstände.

Da die AdressatInnen des Integrationsleitbildes Kärnten nicht nur einzelne, klar abgegrenzte Zielgruppen sind, sondern es sich an die gesamte in Kärnten lebende Bevölkerung richtet, können auch Outcomes und Impacts nicht klar voneinander abgegrenzt werden. Daher werden im Nachfolgenden nicht nur die Wirkungen des Integrationsleitbildprozesses auf die unmittelbaren Zielgruppen im ländlichen Raum betrachtet, sondern auch die weiter gefassten Impacts zusammenfassend beschrieben.

Gesellschaftliche Wirkungsebenen und Impacts für den ländlichen Raum

Die in weiterer Folge auszugsweise erläuterten gesellschaftlichen und bewusstseinsbildenden Wirkungsebenen und Impacts basieren auf der inhaltsanalytischen Auswertung[57] der Ergebnisse aus den 15 Regionalworkshops und den beiden Sitzungen des ExpertInnenrates.

- *Wissensaufbau und -transfer:* Die TeilnehmerInnen des Integrationsleitbildprozesses nannten als eine mit der Erstellung des Integrationsleitbildes intendierte Zielrichtung, die Stärkung der Bewusstseinsbildung zu den Themen Migration und Integration. Gerade handelnde AkteurInnen wie VerwaltungsmitarbeiterInnen, LehrerInnen oder Vereine haben wie auch die Bevölkerung aufgrund der geringeren Zahl an MigrantInnen, die im ländlichen Raum leben, weniger Kontakt und Berührungspunkte mit Menschen mit Migrationshintergrund. Gleichzeitig fehlen ihnen dadurch auch Lernräume, die die Aneignung von Wissen um Alltagspraktiken, Sprachkenntnisse, Religionen, Kulturen oder Formen des Zusammenlebens auf Seite der ansässigen Bevölkerung ermöglichen würden. Die Regionalveranstaltungen in den Bezirken haben überdies gezeigt, dass insbesondere auch bei politischen VertreterInnen vielfach Wissen um migrationsrelevante rechtliche Belange (u.a. Beschäftigungsmöglichkeiten für AsylwerberInnen, Unterschied zwischen Grundversorgung und Mindestsicherung) wie auch migrationsrelevante demographische Maßzahlen und Entwicklungen (z.B. Quantität der Zu-/Abwanderung im Bezirk bzw. in der Gemeinde, häufigste Zuwanderungsnationalitäten, Entwicklung der Bevölkerungszahlen) sowie integrationspolitische Gestaltungsmöglichkeiten fehlen. Dieses Wissen ist jedoch insbesondere für die politischen AkteurInnen handlungsrelevant, um steuernd-programmatisch

[57] Sämtliche Ergebnisse der einzelnen Regionalworkshops, Arbeitskreissitzungen, Sitzungen des ExpertInnenrates sowie der Integrationskonferenzen zum Integrationsleitbildprozess des Landes Kärnten können abgerufen werden unter http://www.ktn.gv.at/312432_DE-Integration-Gemeinsam_in_Kaernten_-_Integrationsleitbild_des_Landes_Kaernten.

tätig sein zu können. Da im Rahmen der Regionalveranstaltungen eingangs immer migrationsrelevante Inputs zum jeweiligen Bezirk präsentiert wurden, und ein Good-Practice-Austausch initiiert wurde, konnte ein Erfahrungslernen von/-miteinander erreicht werden.

- *Sensibilisierung:* Wie oben bereits angeführt, haben institutionelle AkteurInnen und die Bevölkerung im ländlichen Raum oft geringere Bezugspunkte zu den Themen Migration und Integration. Diese Themen werden daher oft als wenig(er) relevant für den ländlichen Raum erlebt. Sinngemäße Aussagen wie „… bei uns gibt es keine Probleme, wir haben keine Asylanten" zeugen vielfach auch von einem geringen Themen- und Problembewusstsein. ZuwanderInnen aus der Europäischen Union mit ihren Bedürfnissen und Problemlagen, langansässige Drittstaatsangehörige oder Menschen, die im Zuge der Krise des ehemaligen Jugoslawien nach Kärnten gekommen sind – und sich auch im ländlichen Raum niedergelassen haben – werden vielfach überhaupt nicht als relevante Zielgruppe für integrationspolitischen Handlungsbedarf wahrgenommen. Verstärkt hat diesen Umstand noch die 2015/2016 stattgefundene fluchtbedingte Zuwanderung, die medial und politisch ausschließlich AsylwerberInnen und ihre (kurzfristige) Unterbringung in den Fokus rückte. Im Rahmen des Integrationsleitbildprozesses fand mit den durchgeführten Veranstaltungen in den Bezirken (diese wurden beim ersten Durchgang jeweils in der Bezirksstadt und beim zweiten Durchgang in einer stärker integrationspolitisch aktiven Gemeinde abgehalten) in Richtung der ansässigen Bevölkerung eine „aufsuchende Integrationsarbeit" statt. Allein an den Regionalveranstaltungen in den Bezirken nahmen rund 500 Personen teil, die somit direkt mit dem Thema angesprochen und dazu sensibilisiert werden konnten. Hinzu kommen noch die Webseite und Facebook-Seite zum Integrationsleitbildprozess des Landes Kärnten, mit der für gewisse Beiträge bis zu 2.000 NutzerInnen[58] erreicht wurden.
- *Wechselseitige und parteiübergreifende Verständigung:* In den Regionalveranstaltungen und -workshops (diese wurden beim zweiten Durchgang als Fokusgruppe angelegt, deren Aufgabe es war, gemeinschaftlich integrationspolitische Maßnahmenvorschläge für den eigenen Bezirk zu entwickeln) diskutierten BürgermeisterInnen, GemeinderätInnen und Bezirkshauptleute u.a. mit VertreterInnen der Verwaltung, von Schulen, Vereinen wie der Freiwilligen Feuerwehr, Hilfsorganisationen wie dem Roten Kreuz, kirchlichen VertreterInnen, NGOs und der Bevölkerung partnerschaftlich und auf gleicher Augenhöhe. Dies ermöglichte den Politik-VertreterInnen die unmittelbaren Problem- und Stimmungslagen der Bevölkerung authentisch wahrzunehmen. Dadurch konnte einerseits zu einem verbesserten Verständnis auf beiden Seiten (Politik und Stakeholder) beigetragen werden, und andererseits regten die Ideen der TeilnehmerInnen die VertreterInnen der Politik dazu an, die eigenen Handlungsmöglichkeiten neu abzustecken. Die Regionalveranstaltungen haben weiters gezeigt, dass konstruktive Diskussionen auf lokaler/regionaler Ebene auch parteiübergreifend möglich sind.
- *Sichtbar machen von Versorgungslücken und gesellschaftlichem Bedarf:* Wie in der Ausgangslage aufgezeigt, ist insbesondere der ländliche Raum von den negativen Folgen der demographischen Alterung betroffen. Häufig führt die Verringerung der Zahl an Kindergartenkindern und SchülerInnen zur Schließung von Betreuungseinrichtungen und Schulen oder zur Zusammenlegung von Klassen. Gleichzeitig steigt der Bedarf an Betreuungs-/Pflegeeinrichtungen für SeniorInnen. Die Auswirkungen der Veränderung der Bevölkerungszahl und -zusammensetzung zeigen sich vor Ort in den Gemeinden am unmittelbarsten. Infrastrukturelle Auswirkungen haben diese Veränderung u.a. auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), die Aufrechterhaltung der Nahversorgung, die Bereitstellung von Versorgungsangeboten wie Wasserver- und -entsorgung, Müllentsorgung, Öffnungszeiten bzw. Schließung von Banken, Postämtern oder Gemeindeämtern (u.a. Schipfer 2005:15). Die Regionalveranstaltungen haben bei der

[58] Unter den 2.000 Facebook-NutzerInnen befanden sich nicht nur Menschen aus ländlichen Gebieten. Eine genaue Abgrenzung ist hier nicht möglich.

strukturierten Erarbeitung des integrationspolitischen Handlungsbedarfs auch die gesamt-gesellschaftlichen Versorgungsmängel der ländlichen Bevölkerung hinsichtlich der bereitgestellten Infrastruktur, wie unzureichendes ÖPNV-Angebot, Versorgung mit Wohnungsraum oder Absicherung der Gesundheitsversorgung, sichtbar gemacht. Der Prozess der Integrationsleitbildentwicklung hat damit zur kritischen Betrachtung des ländlichen Raumes und seiner Infrastruktur geführt. Die Auseinandersetzung mit dem (Zusammen-)Leben im ländlichen Raum hat ergeben, dass es künftig einer stärkeren Zusammenwirkung von Regionalentwicklung und Stadt-/Raumplanung wie auch Beauftragten für Migration und Integration im Planungs- und Steuerungsprozess braucht. Für viele politische VertreterInnen hat es zudem auch die Notwendigkeit von (internationaler) Zuwanderung zur Aufrechterhaltung der Infrastruktur vor Augen geführt bzw. sie in ihrer Meinung dazu bestätigt.

- *Etablierung einer Ankommenskultur:* ZuwanderInnen kommen zunächst stets in einer bestimmten Gemeinde an. Gemeinden stellen nicht nur am meisten Versorgungsangebote bereit, sind unmittelbarer Ansprechpartner für die Anliegen der Bevölkerung, sondern sind auch jener Ort, der u.a. mit seinen vielschichtigen Vereinen soziales Leben bzw. soziale Integration fördern kann. Sowohl bei den politischen wie auch bei den organisationellen VertreterInnen und in NGOs Tätigen haben die Diskussionen im Rahmen der Regionalveranstaltungen zu Projektkooperationen und einer Reflexion des eigenen Tuns geführt bzw. gezwungen. Sie haben auch die Notwendigkeit gezeigt, dass sich eine Ankommenskultur entwickeln muss, die u.a. die Öffnung von Vereinsangeboten oder Kontaktmöglichkeiten beinhaltet, wo sich Zugewanderte und Ansässige treffen können.
- *Handlungsfelder im ländlichen Raum:* Die Maßnahmenvorschläge, die zu acht Handlungsfeldern im Rahmen der Arbeitskreissitzungen und Regionalveranstaltungen entwickelt wurden, ließen sich in weiterer Folge in 16 Themenfelder gliedern. Von diesen Themenfeldern sind die Bereiche Ankommenskultur, Arbeit, Bildung, Ehrenamt, Information und Sensibilisierung, Medien, Sport, Freizeit und Begegnung, Strukturaufbau sowie Wohnen und Nachbarschaft für den ländlichen Raum besonders relevant. So sollen beispielsweise im Themenfeld „Arbeit“ verstärkt gemeinnützige Beschäftigungsmodelle geschaffen werden. Im Bereich „Medien“ ist der Wissensaufbau und die Information für die GemeindebürgerInnen durch eine interkulturelle Seite in der Gemeindezeitung auszubauen, beispielsweise durch mehrsprachige Informationen zu Beratungsstellen und Kindergarten-Einschreibung oder Informationen über Herkunftskulturen. Bedeutend ist auch der Bereich „Strukturaufbau“, in dessen Rahmen u.a. interkommunale IntegrationsmanagerInnen/Integrationsbeauftragte bzw. wöchentliche Sprechtage implementiert werden sollen. Als eine weitere Wirkung aus dem Prozess resultierte, dass insbesondere der Gemeindebund Integration als ein strategisch wichtiges Handlungsfeld sieht und als Partner für verschiedene Maßnahmen gewonnen werden konnte.

Resümee und Ausblick

Internationale Zuwanderung wurde in den vergangenen Jahren für Österreich zu einer bestimmenden Größe der Bevölkerungsentwicklung. Ländliche Regionen werden ohne diese Zuwanderung schrumpfen und weiter an Bevölkerung verlieren. Für Regionen im ländlichen Raum, auf die dieser Umstand bereits zutrifft, ist zunächst eine regionalpolitische Entscheidung notwendig, wie mit der Region weiter umgegangen werden soll. Im Wesentlichen reduziert sich die Frage darauf, ob langfristig das Gebiet als Lebens- und Arbeitsraum aufrechterhalten werden soll/kann. Fällt diese Entscheidung für die Region positiv aus, sollte der Umgang mit internationaler Zuwanderung (diese fand und findet in einem geringeren Ausmaß auch ohne zusätzliche Maßnahmen statt) als eine Handlungsstrategie vorbereitet und mit entsprechenden Maßnahmen gesteuert erfolgen. Wie die oben beschriebenen Wirkungen zeigen, war ein Resultat des Integrationsleitbildprozesses, dass (internationale) Zuwanderung zur Aufrechterhaltung des Lebensraumes in ländlichen Regionen auch von den politischen VetreterInnen der unterschiedlichen politischen Parteien als notwendig eingestuft wurde.

Ein Integrationsleitbildprozess kann, wie oben ausgeführt, vielfache gesellschaftliche Wirkungen und Bewusstseinsbildungsprozesse auslösen. Zwar bewirkt ein Integrationsleitbildprozess nicht unmittelbar, dass sich mehr Menschen im ländlichen Raum ansiedeln, aber der Prozess der Integrationsleitbildentwicklung kann Bewusstseinsbildung, Verhaltensänderungen und eine Öffnung von Betrachtungsweisen fördern. Da MigrantInnen sich eher dort ansiedeln, wo sie auf ein Umfeld vertrauen können, das sie insbesondere in der Anfangszeit u.a. mit Informationen unterstützt, können integrationsfördernde Aktivitäten und eine Ankommenskultur, die mit Vielfalt umzugehen weiß, förderlich auf die langfristige Ansiedelung[59] von ZuwanderInnen und den weiteren (internationalen) Zuzug wirken. Wesentlich in diesem Zusammenhang für die ländlichen Gemeinden Kärntens ist, integrationsfördernde Angebote zu implementieren und Maßnahmen zu etablieren, die ein auf Vielfalt beruhendes Zusammenleben ermöglichen. Unabhängig von der Umsetzung einzelner integrationsfördernder Maßnahmen können jedoch die ausgelösten prozessualen Wirkungen als ein Erfolg des Projektes gesehen werden.

Das Integrationsleitbild Kärnten wurde im Jänner 2017 in der Regierungssitzung beschlossen. Bereits im Frühjahr 2017 soll mit der Umsetzung erster Maßnahmen begonnen werden. Abseits der gesellschaftlichen Outcomes und Impacts wären in weiterer Folge nach einem angemessenen Zeitraum die konkreten Auswirkungen des Integrationsleitbildprozesses auf die Politikgestaltung und die demographische wie auch regionalpolitische Entwicklung der ländlichen Räume in Kärnten zu evaluieren.

Literaturverzeichnis

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung (Hg., 2011): 1. Umsetzungsbericht zum Integrationsleitbild des Landes OÖ. Linz.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft/ Bundeskanzleramt, Sektion III – Öffentlicher Dienst und Verwaltungsinnovation (Hg., 2011): Standards der Öffentlichkeitsbeteiligung. Praxisleitfaden. Wien.

Die Grünen im Kärntner Landtag (Hg., 2016): Grüne/Lesjak: Zuwanderung ist nicht gleich Asyl. Presseaussendung vom 16.11.2016. http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20161116_OTS0230/gruenelesjak-zuwanderung-ist-nicht-gleich-asyl, (8.2.2017).

Duden (Hg., 2017): Stichwort Wirkung. http://www.duden.de/rechtschreibung/Wirkung#Bedeutung1, (9.2.2017).

Eichhorn, Peter et al. (Hg., 2002): Verwaltungslexikon. Stichwort: Impact. 3. Aufl., Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.

Gabler Wirtschaftslexikon (Hg., 2017): Stichwort: demografische Alterung. http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/2581/demografische-alterung-v10.html, (8.2.2017).

Giesel, Katharina D. (2007): Leitbilder in den Sozialwissenschaften. Begriffe, Theorien und Forschungskonzepte. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Gruber, Marika (2014): Pilotstudie zum Projekt „Migration als Chance für den ländlichen Raum“. Villach: Fachhochschule Kärnten.

Gruber, Marika (2013): Integration im ländlichen Raum. Ein Praxishandbuch. Innsbruck: StudienVerlag.

[59] Siehe dazu auch das Projekt „Migration als Chance für den ländlichen Raum“ und die in diesem Rahmen durchgeführte Begleitstudie (Gruber 2014).

Güngör, Kenan (2008): Integration im ländlichen Raum. Ausgangslagen, Ambivalenzen und Handlungsansätze. In: Leibetseder, Bettina/Weidenholzer, Josef (Hg.): Integration ist gestaltbar. Strategien erfolgreicher Integrationspolitik in Städten und Regionen. Wien: Braumüller, 136–148.

Krems (2011): Stichwort: Input - Output - Outcome – Zusatzinformationen. Online-Verwaltungslexikon. http://www.olev.de/o/outcome.htm, (9.2.2017).

Land Kärnten (Hg., o.J.): Kärntner Zukunftskoalition 2013 – 2018. Das Regierungsprogramm. O.O.

Schader-Stiftung (Hg., 2011): Integrationspotentiale in kleinen Städten und Landkreisen. Ergebnisse des Forschungs-Praxis-Projekts. Darmstadt.

Schipfer, Rudolf Karl (2005): Der Wandel der Bevölkerungsstruktur in Österreich. Auswirkungen auf Regionen und Kommunen. Working Papers Nr. 51. Wien: Österreichisches Institut für Familienforschung.

SPÖ Landtagsklub Kärnten (Hg., 2017): SPÖ Kärnten: Integrationsleitbild richtig und wichtig. Presseaussendung vom 24.1.2017. http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20170124_OTS0152/spoe-kaernten-integrationsleitbild-richtig-und-wichtig, (8.2.2017).

Statistik Austria (Hg., 2017): Bevölkerungsprognosen. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/index.html, (8.2.2017).

Statistik Austria (Hg., 2016a): Vorausberechnete Bevölkerungsstruktur für Österreich 2015-2100 laut Hauptszenario. Bevölkerungsprognose 2016. Erstellt am 11.11.2016. Wien.

Statistik Austria (Hg., 2016b): Vorausberechnete Bevölkerungsstruktur für Kärnten 2015-2100 laut Hauptszenario. Bevölkerungsprognose 2016. Erstellt am 11.11.2016. Wien.

Statistik Austria (Hg., 2016c): Regionaltypologie der OECD nach NUTS 3-Regionen. Erstellt am: 24.6.2016. Wien.

Sandra Zwinger; Michael Zeiller

Utilization and Acceptance of interactive infographics in online newspapers

118 – Multimedia processing, visualization & data literacy

Abstract

Interactive infographics are a powerful tool to represent and communicate complex information. Especially in online journalism they are increasingly used by journalists. However, casual users are still unfamiliar with interactive infographics. The results of a user survey among readers of online newspapers point out how users interact with interactive infographics and how they assess the availability and findability of interactive infographics in online newspapers.

Keywords:

Interactive infographics, information graphics, information visualization, interaction, data-driven journalism, online journalism, online newspaper

Introduction

Data-driven journalism (short: DDJ) collects, evaluates, interprets and presents large amounts of data. In an innovative and unique way data-driven journalism explains new insights and clarifies facts while telling complex stories on the basis of large amounts of retrieved data (Matzat 2016) (Gray et al. 2012). Lorenz (2010) defines data-driven journalism as a workflow, where data is the basis for analysis, visualization and – most important – storytelling. The growth potential of data-driven journalism is enormous and according to Weinacht und Spiller (2014) it is one of the big issues in specialist publications on journalism and in education of journalists in Germany.

Data-driven journalism can help a journalist to tell a complex story through engaging information graphics (Gray et al. 2012) (Weber / Rall 2013). In the reporting phase, information visualization can help journalists to identify themes and questions, to identify outliers or to find typical examples. Journalists tell stories based on their investigations and data visualization is an appropriate communication medium for storytelling (Kosara / Mackinlay 2013). An emerging number of stories is enhanced with narratives including complex graphics and especially interactive infographics.

Information visualization is the use of (interactive) visual representations of abstract data to amplify cognition (Chen 2010) (Ware 2012) and supports users, especially casual users, to perceive, recognize and interpret complex information effectively and efficiently. However, users and especially casual users – like readers of online newspapers – have to be able to easily access infographics with a high degree of usability. Online media allow infographics to be interactive, i.e., they provide users with one or more

options to control which and how much information shall be shown. However, interactivity introduces an additional level of required skills (i.e., data literacy) to users. Although interactive infographics are increasingly used in online media, readers really have to view them and to be able to use the control tools intuitively. Thus, we analyze how readers of online newspapers assess the availability and findability of interactive infographics, which types of interaction they utilize and which skills they need.

Interactive Infographics

Information graphics (short: infographics) combine graphics, image and text to communicate information, data or knowledge effectively using graphic visual representations (Alexander 2013) (Yau 2011) (Yau 2013). Infographics aim at providing the percipient with new insights and a quick overview on complex facts on subjects like politics, science, technology, and nature that are hard to understand just using text-based information. Information graphics communicate complex topics efficiently and draw the attention of percipients to them.

Types of Infographics

Infographics can be categorized in three basic types (Figure 1): (Jansen / Scharfe 1999) (Stapelkamp 2013)

- Principle representation
- Cartographic infographics
- Statistics chart

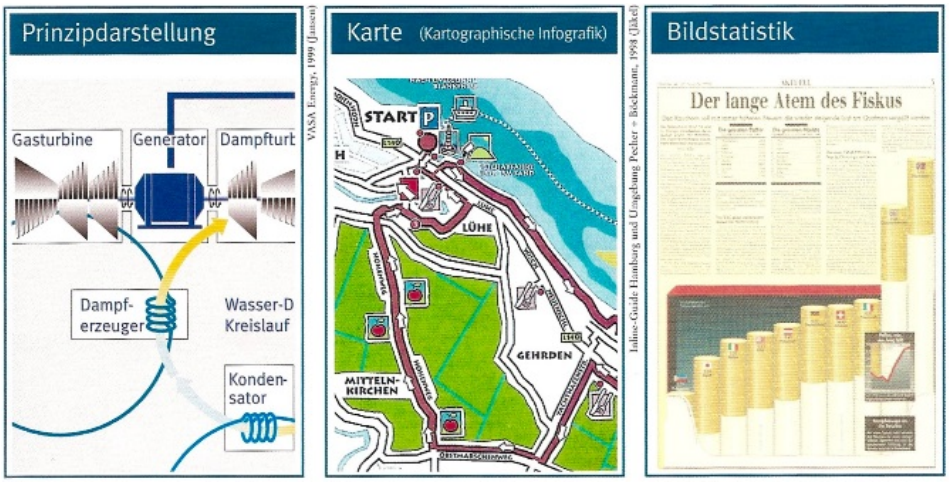


Figure 1: Three types of infographics (Source: Jansen / Scharfe 1999)

The principle representation – also denoted as functional graphics – describes complex causal relationships in real or abstract form. Principle representations are made up of fact graphics, structure graphics, and process graphics. The cartographic infographics (map) convey space-oriented information in a clearly arranged, simple and understandable way that provides orientation. This type consists of event space map, topic map, and weather map. Statistics charts help to illustrate quantities and compare them, especially large, complex sets of numbers and relations. This type consists of pie chart, bar chart, curve chart, area diagram, scatter plot, Sankey diagram, and radar chart. (Jansen / Scharfe 1999) (Stapelkamp 2013)

Interaction in Infographics

Many technical systems offer interactive performance. However, the interactive elements have to be accessed and utilized by users easily. This level of action is made up of a control dimension and a transmission dimension that allows the system to react on user input. The control dimension is subdivided into options for selection (selection of existing content; e.g., click on a hyperlink) and options for modification (change of system range by input; e.g., input of text) (Quiring / Schweiger 2006).

There exist several methods of interaction to manipulate a visual representation, like scrolling, overview plus detail, or focus plus context, filtering, or data reordering (Mazza 2009: 104-123). Weber and Wenzel (2013) define interactive infographics as being a visual representation of information that integrates several modes (at least two), e.g., image/video, spoken or written text, audio, layout, etc. (image mode is constitutive), to a coherent ensemble that offers at least one option of control to the user. The provided option of control can be, e.g.,

- Start or Stop button
- Forward or backward button
- Menu item to select
- Timeline or time controller
- Filter, data request or input box

Classification of Interactive Infographics

Interactive infographics can be characterized by five features which cover interaction as well as narrative issues: degree of interactivity, activity model, communicative intent, “W-questions” and topic (Weber / Wenzel 2013) (Weber 2013). The most important features for the acceptance of casual users with a major influence on the usability of interactive infographics are the *degree of interactivity* and the *activity model*.

The degree of interactivity of interactive infographics is made up of the three levels (Weber / Wenzel 2013):

- Low interactivity
- Medium interactivity
- High interactivity

A low level of interactivity allows users to navigate within the infographics and select content, e.g., by using internal links, zooming, mouseover effects for showing details, Next or Start buttons, but without changing the infographics. On a medium level of interactivity users can manipulate the infographics, e.g., by a timeline slider or menu items, thus applying changes and comparing information. A high level of interactivity enables users to explore the infographics and to interact with data and information, e.g., by inputs, filtering, or data retrieval.

Interactive infographics can be classified by three grades of the activity model identifying the way users can interact (Weber / Wenzel 2013) (Weber 2013):

- Linear
- Nonlinear
- Linear-nonlinear

Linear interactivity enables the user to move (forward or backward) through a predetermined linear sequence (Sims 1997). The linear type is based on a step-by-step course defined by the author, i.e.,

author-driven (Segel / Heer 2010). The user follows a strict path and does not have to explore the visualization by himself. Navigation tools like *Start*, *Stop*, *Forward*, *Backward* or *Next* are used to navigate in a liner course. (Weber 2013)

A nonlinear visualization does not provide a prescribed ordering and requires a high degree of interactivity by the user – its narrative being reader-driven (Segel / Heer 2010). Nonlinear infographics provide the user with many ways to explore and query the visualization, including free exploration without predefined navigation paths. Navigation tools for nonlinear infographics include filter, input box, data query, or brushing. (Weber 2013)

The linear-nonlinear type is a hybrid of the author-driven and reader-driven approach that enables the author to communicate his message using a predefined path, but still allowing the user a certain amount of selection. Navigation tools for linear-nonlinear infographics include interactive timelines, time controller, and integrated navigation menu. (Weber 2013)

Utilization of Interactive Infographics by Readers

During an evaluation research investigating the application of interactive infographics in German-speaking newspapers it turned out that interactive infographics are hard to identify in online newspapers (Zwinger 2016a). Most newspapers have no dedicated sections aggregating interactive infographics and even the integrated search function often failes. Especially casual users of infographics will find it hard to identify infographics and apply their interactive elements.

In particular, in the two Austrian online newspapers „Der Standard“ and „Kurier”, that had been evaluated by Zwinger (2016a), it was difficult to identify interactive infographics. Therefore, we analyze how Austrian readers of online newspapers assess the availability and findability of interactive infographics and how they use the facilities for interaction. Readers of online newspapers are case by case users, but typically not frequent users of interactive infographics and should be able to easily access this innovative type of visualization. Our goal is to point out whether readers of online newspapers search purposeful for interactive infographics or just use them by pure chance. We examine how laborious and time-consuming readers estimate searching for infographics. The intensity of the use of infographics and the frequency of the utilization of the individual facilities for interaction are determined.

Method

To figure out the opinion of readers of online newspapers a quantitative research approach has been chosen (Baur / Blasius 2014). Since it can be assumed that the target group is familiar with online tools, we chose to conduct a unrepresentative online survey (Wagner / Hering 2014). The online survey was made up of 24 questions that included both closed questions (single choice, multiple choice) and matrix questions with different evaluation scales (Mummendey / Grau 2014).

Only readers of online newspapers have been surveyed. Persons that participated in the survey, but do not read online newspapers, were identified at the beginning using a knockout question. The survey was published in the off-topic forum of the Austrian newspaper “DerStandard”, on the Facebook page of the Austrian newspaper “Kurier”, and additionally on the Facebook account of one of the authors and among students of the University of Applied Sciences Burgenland (Zwinger 2016b). Survey period: June and July 2016.

259 persons participated in the survey. Due to the research design mainly Austrian readers of online newspapers have been surveyed. 215 persons (83.01 %) answered the preceding knockout question positive and were identified as readers of online newspapers. The following results of the survey refer to this group (N=215).

Results

86.98 % of the respondents (187 persons of 215) declared that they deliberately take a look at interactive infographics. In a follow-up question the newspaper readers were asked why they view interactive infographics. The most frequent reasons, that have been mentioned, correspond to typical advantages of infographics: illustration of all relevant numbers/facts (77.54 %), a clearly structured overview (63.64 %), or good memorability due to the combination of text and image (51.34 %). Table 1 summarizes the most frequently mentioned reasons (multiple references possible).

Answer option	Percentage	#
Illustration of all relevant numbers/facts	77.54 %	145
Clearly structured overview put into graphs	63.64 %	119
Good memorability due to the combination of text and image	51.34 %	96
Relevant information can be filtered and visualized	34.22 %	64
Easy search for data/information	26.74 %	50
I do not like to read long text	21.93 %	41
Offers to view data/information in various representations	16.04 %	30
Other	1.60%	3

Table 1: Reasons for using interactive infographics (Source: Zwinger 2016b)

The participants could rate on a five-point Likert scale (scale from “very intensive” to “less intensive”) how intensively they use the provided possibilities of interaction. More than half of the participants use them “moderately intensive” (54.01 %, 101 persons). The infographics are “very intensively” used by only 6.42 % respondents (12 persons). 25.13 % (47 persons) used them “intensively”. The option “rather less intensive” has been named by 13 persons (6.95 %) and there are 14 users (7.49 %) who use the infographics “less intensive” (Figure 2).

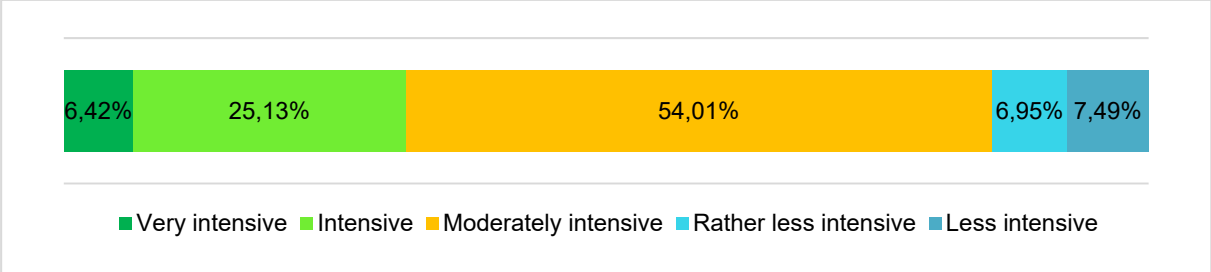


Figure 2: Intensity of using the facilities of interaction (Source: Zwinger 2016b)

Linear, nonlinear and linear-nonlinear infographics provide different mechanisms to control the graphics. Typically used control elements like start/stop button, menu items or filters have been investigated. The respondents of the survey could rate on a five-point Likert scale (scale from “very frequently” to “never”) how frequently they apply these control elements (Table 2).

n=187	Very frequently	Frequently	Occasionally	Seldom	Never
Start, Stop button	11,23 % / 21	25,67 % / 48	35,83 % / 67	22,46 % / 42	4,81 % / 9

Forward, Backward button	10,70 % / 20	29,95 % / 56	39,57 % / 74	18,18 % / 34	1,60 % / 3
Navigation bar (menu)	26,20 % / 49	46,52 % / 87	19,25 % / 36	6,42 % / 12	1,60 % / 3
Filter	20,86 % / 39	36,36 % / 68	26,74 % / 50	13,37 % / 25	2,67 % / 5
Timeline slider	9,09 % / 17	25,13 % / 47	37,97 % / 71	21,93 % / 41	5,88 % / 11
Input box	3,21 % / 6	18,18 % / 34	35,29 % / 66	32,09 % / 60	11,23% / 21

Table 2: Frequency of use of control tools (Source: Zwinger 2016b)

The respondents (N=187) have been asked whether those control elements can be recognized easily and are marked sufficiently. Only 2.67 % of the respondents (5 persons) consider the control tools as “very well recognizable”. 33.16 % (62 persons) consider them as “good recognizable” and the majority of 37.97 % (71 respondents) consider the control tools as “moderately recognizable”. 20.32 % respondents (38 persons) have not been satisfied with the visibility of the control tools and assessed them as being “poorly recognizable”. One respondent (0.53 %) did not find the control tools at all and answered “not recognizable” (10 persons, i.e., 5.35 %, did not specify) (Fig. 3). Obviously there is need for action to support especially casual users in taking advantage of the interactivity offerings.

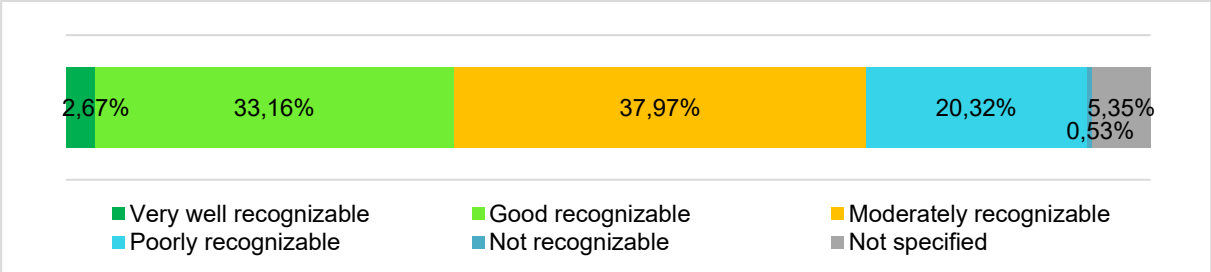


Figure 3: Perceptibility of control tools (Source: Zwinger 2016b)

Only 24.06 % of the participants in the survey (45 persons, N=187) declared that they actively search for interactive infographics in online newspapers. But even those people had difficulties to find interactive infographics. 77.78% of this group of users highly interested in interactive infographics (N=45) is not satisfied with the result when they actively search for infographics in online newspapers. They would endorse (97.78 %) that online newspapers promote interactive infographics, e.g., by dedicated menu items or other kinds of distinction.

The majority of the participants – 75.94 % (142 respondents, N=187) – do not search actively for articles that contain interactive infographics, i.e., they are very casual users of this type of information visualization. Nevertheless, three-quarters of those casual users (74.65%, 106 persons, N=142) mentioned that they would use infographics more often, if they would be easier to find.

A barrier for casual users that can hinder them using interactive infographics might be due to a lack of experience and IT literacy respectively data literacy. While 25.67 % of the respondents do not need additional computer and IT skills for using interactive infographics, the majority of readers of online newspapers indicated that computer/IT knowledge is necessary – at least a basic knowledge (63.64 %, N=187) (Figure 4).

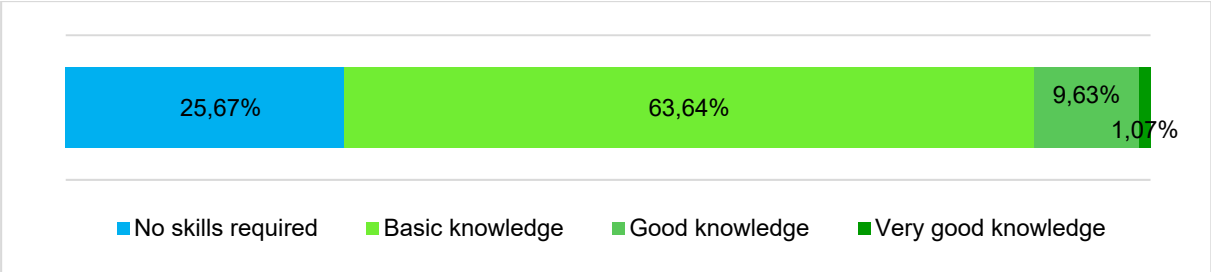


Figure 4: Computer literacy (Source: Zwinger 2016b)

Despite the problems users of interactive infographics in (Austrian) online newspapers might encounter, the majority of the respondents of the survey (73.26 %) would appreciate an increasing offering of infographics (only 1.60 % disapproved, 25.13 % were indifferent to an increase). The respondents would prefer if more interactive infographics would be published concerning science (24.60 %), economics (22.99 %), consumption (10.70 %), crime (9.63 %) and politics (8.56 %) (note: user hold the opinion that 53.48 % of published infographics are currently on politics).

Conclusion

From the point of view of readers of online newspapers we identified potential for improvement concerning the findability and utilization of interactive infographics. Infographics and especially interactive infographics provide an efficient means to communication complex information in online journalism. The survey of readers of online newspapers demonstrates that the offering of interactive infographics is highly accepted among users with all levels user experience. However, users have often difficulties to find infographics in online media. The findability of interactive infographics might be improved by dedicated sections in the online newspapers aggregating infographics (e.g., specific menu items in the main navigation) or by others ways to mark or label interactive infographics. The reason why interactive infographics are often not used by casual users is caused by the fact that they simply cannot be found. Additionally, it is often hard to recognize that infographics offer interactive features with corresponding control tools. Consequently, those control tools are only moderately or seldom used, thus limiting the chance for users to fully explore the infographics. Media should identify controls for interactivity more clearly to allow users to fully utilize the offer of information of the infographics.

References

Alexander, Kerstin (2013): Kompedium der visuellen Information und Kommunikation, 2. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg.

Baur, Nina/Blasius, Jörg (2014): Methoden der empirischen Sozialforschung: Ein Überblick. In: Baur, Nina/Blasius (Hg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer VS, 41-62.

Chen, Chaomei (2010): Information Visualization: Beyond the Horizon, 2nd Ed. London: Springer.

Gray, Jonathan/Bounegru, Liliana/Chambers, Lucy (Eds., 2012): Data Journalism Handbook. European Journalism Centre and the Open Knowledge Foundation. http://datajournalismhandbook.org/, (31.01.2017)

Jansen, Angela/Scharfe, Wolfgang (1999): Handbuch der Infografik: Visuelle Information in Publizistik, Werbung und Öffentlichkeitsarbeit. Berlin: Springer.

Kosara, Robert/Mackinlay, Jock (2013): Storytelling: The Next Step for Visualization. In: IEEE Computer (Special Issue on Cutting-Edge Research in Visualization) 46(5), 44–50.

Lorenz, Mirko (2010): Status and outlook for data-driven journalism. In: Data-driven journalism: What is there to learn? Amsterdam: European Journalism Centre, 8-17.

Matzat, Lorenz (2016): Datenjournalismus: Methode einer digitalen Welt. Konstanz, München: UVK Verlagsgesellschaft.

Mazza, Riccardo (2009): Introduction to Information Visualization. London: Springer.

Mummendey, Hans Dieter/Grau, Ina (2014): Die Fragebogen-Methode, 6. Auflage. Göttingen, Wien: Hogrefe.

Quiring, Oliver/Schweiger, Wolfgang (2006): Interaktivität – ten years after. In: Medien & Kommunikationswissenschaften 54(1), 1-20.

Segel, Edward/Heer, Jeffrey (2010): Narrative Visualization: Telling Stories with Data. In: IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics 16(6), 1139-1148.

Sims, Rod (1997): Interactivity: A Forgotten Art? In: Computers in Human Behavior 13(2), 157-180.

Stapelkamp, Torsten (2013): Informationsvisualisierung: Web-Print-Signaletik. Berlin: Springer Vieweg.

Wagner, Pia/Hering, Linda (2014): Online-Befragung. In: Baur, Nina/Blasius (Hg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer VS, 661-673.

Ware, Colin (2012): Information Visualization: Perception for Design, 3rd Ed. Waltham: Elsevier.

Weber, Wibke (2013): Typen, Muster und hybride Formen: Ein Typologisierungsmodell für interaktive Infografiken. In: Weber, Wibke/Burmester, Michael/Tille, Ralph (Hg.): Interaktive Infografiken. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, 25-37.

Weber, Wibke/Rall Hannes (2013): "We Are Journalists." Production Practices, Attitudes and a Case Study of the New York Times Newsroom. In: Weber, Wibke/Burmester, Michael/Tille, Ralph (Hg.): Interaktive Infografiken. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, 161-172.

Weber, Wibke/Wenzel, Alexandra (2013): Interaktive Infografiken: Standortbestimmung und Definition. In: Weber, Wibke/Burmester, Michael/Tille, Ralph (Hg.): Interaktive Infografiken. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, 3-23.

Weinacht, Stefan/Spiller, Ralf (2014): Datenjournalismus in Deutschland: Eine explorative Untersuchung zu Rollenbildern von Datenjournalisten. In: Publizistik 59(4), 411–433. DOI 10.1007/s11616-014-0213-5.

Yau, Nathan (2011): Visualize This: The FlowingData Guide to Design, Visualization, and Statistics. Weinheim: Wiley Publishing, 2011.

Yau, Nathan (2013): Data Points: Visualization That Means Something. Indianapolis: John Wiley & Sons, 2013.

Zwinger, Sandra (2016a): Visualisierung im deutschsprachigen online Datenjournalismus. Bachelor thesis. Eisenstadt: University of Applied Sciences Burgenland.

Zwinger, Sandra (2106b): Interaktive Infografiken in österreichischen Onlinezeitungen. Bachelor thesis. Eisenstadt: University of Applied Sciences Burgenland, August 2016.

Martina Hack; Michaela Würz; Patrick Eberhardt; Katrin Rudisch; Gerald Strobl; Iosif Miclaus; Sebastian Ulbel; Daniel Koller; Grischa Schmiedl; Kerstin Blumenstein

Design-Konzept zur Visualisierung von geopolitischen Daten auf einer Smartwatch

118 – Multimedia processing, visualization & data literacy

Abstract

Mit der zunehmenden Nutzung von Wearables, welche die AnwenderInnen im täglichen Leben unterstützen sollen, wird es immer wichtiger, für die jeweilige Applikation passende und informative Daten, aufgrund der dezimierten Darstellungs- und Interaktionsfläche, aber auch betriebssystemspezifischer Möglichkeiten, zu liefern. Besonders in der Informationsvisualisierung und Interaktion mit großen Datenmengen bringt die neuartige Technologie aber auch einige Probleme und Herausforderungen mit sich. Dieses Paper behandelt die Interaktionsmöglichkeiten von Android Wear und watchOS und untersucht ausgewählte Visualisierungsformen für geopolitische Daten, welche im Rahmen eines Usertests auf ihre Übersichtlichkeit und Lesbarkeit untersucht werden.

Keywords:

Informationsvisualisierung, Smartwatch, Mobile, geopolitische Daten, Wearable, kleines Display

Einleitung

Mit der Markteinführung der Smartwatches von bspw. Pebble (Pebble Time), Apple (Apple Watch), LG (LG G Watch R), Motorola (Moto 360) und Samsung (Samsung Gear S), die nicht nur auf die Benutzung als Fitness Tracker ausgelegt sind, ist eine neue Ära in der Sparte der Wearable Devices angebrochen. Diese Smartwatches unterstützen unter anderem Funktionen wie Email, Instant Messaging, Kalender und Navigation. Dafür muss die Smartwatch mit einem kompatiblen Smartphone verbunden sein (Chao Xu, Pathak, & Mohapatra, 2015).

Neben den Funktionen, die die BenutzerInnen im täglichen Leben unterstützen sollen, bringt die neuartige Technologie aber auch einige Probleme und Herausforderungen mit sich (Oakley, Lee, Islam, & Esteves, 2015). Das Hauptproblem der Smartwatches ist die sehr kleine aber hochauflösende Anzeige- bzw. Interaktionsfläche des Geräts (Oakley u. a., 2015).

Die große Version der Apple Watch (42mm) hat bspw. eine Display-Diagonale von 1.65" und 302 ppi (SmartWatchr, 2015). Zum Vergleich hat ein iPhone 6 eine 4.7" Display-Diagonale mit 326 ppi (Apple Inc., 2016a). In diesem Fall ist das Display der Smartwatch also um circa das dreifache kleiner. Aufgrund

dieser begrenzten Anzeigefläche sind Smartwatches noch anfälliger als Smartphones hinsichtlich des „fat finger problems“[60] (Siek, Rogers, & Connelly, 2005).

In Bezug auf Visualisierungen für Smartwatches und deren Einschränkungen aufgrund der Displaygröße gibt es aktuell nur wenige aussagekräftige Arbeiten. Mit der Verwendung von alternativen Gesten zur Steuerung der Smartwatches befassten sich Xu et al. (Chao Xu u. a., 2015) und Oakley et al. (Oakley u. a., 2015). In (Cheng Xu & Lyons, 2015) werden zusätzliche nicht-grafische Möglichkeiten untersucht, um Informationen wiederzugeben. Eine weitere Arbeit baut auf dem Konzept der digitalen Armbanduhr auf (Lyons, 2015). Die benutzerfreundliche Visualisierung von Daten auf Smartwatches und die Interaktion innerhalb der Datenstruktur lag in keiner der recherchierten Arbeiten im Fokus.

Der Fokus dieses Papers liegt auf den Designmöglichkeiten für Smartwatches, für die Darstellung geopolitischer Daten. Kapitel 2 befasst sich mit den Möglichkeiten bezüglich Displaygröße und Interaktion im Allgemeinen. In Kapitel 3 werden Visualisierungskonzepte für geopolitische Daten auf Smartwatches vorgestellt. Kapitel 4 dokumentiert die Evaluierung der vorgestellten Konzepte. Zum Abschluss wird in Kapitel 5 die Arbeit zusammengefasst.

Design für Smartwatches

Aktuell am Markt verfügbare Smartwatches weisen eine kleine Displaygröße auf. Die Größen variieren hier in Bezug auf die Display-Diagonale und Auflösung. Tabelle 10 zeigt einen Überblick der Spezifikationen der Displays und die Gesamtgröße von ausgewählten Smartwatches.

Gerät	Diagonale	ppi	Breite x Höhe	Form
Apple Watch 38mm	1.5“	290	33.3 x 38.6mm	eckig
Apple Watch 42mm	1.65“	302	35.9 x 42mm	eckig
Pebble Time	1.25“	k.A.	37.5 x 40.5mm	rund
Moto 360	1.56“	205	46 x 46mm	rund
LG G Watch R	1.3“	245	46.4 x 53.6mm	rund
Samsung Gear S	2“	300	39.9 x 58.1mm	eckig

Tabelle 10: Spezifikation der Displays und der Gesamtgröße ausgewählter Smartwatches (SmartWatchr, 2015)

Die Pebble und die LG G Watch R zählen mit 1.25" und 1.3" zu den kleineren Modellen, während die Samsung Gear S mit 2" das größte Display besitzt. Zudem variieren die jeweiligen Auflösungen im Bereich 144 x 168px bei der Pebble Time bis zu 360 x 480px bei der Samsung Gear S. Die Apple Watch, hat eine Auflösung von 272 x 340px (38mm Variante) bzw. 312 x 390px (42mm Variante), besitzt jedoch ein Retina Display (SmartWatchr, 2015).

Aufgrund der kleineren Darstellungsfläche einer Smartwatch kann nicht die gleiche Datenmenge, die auf einem Smartphone gut darstellbar wäre, übernommen werden. Inhalte sollten auf das Wesentliche reduziert werden, damit diese in nur wenigen Sekunden erfassbar sind (Budiu, 2015). Ein weiteres Problem sind geringe Akkulaufzeiten, schwache Prozessoren und langsame Übertragungsgeschwindigkeiten, weshalb Interaktionen und Funktionalitäten dementsprechend angepasst, vereinfacht und intuitiv gestaltet werden müssen (Geere, 2014).

[60] Verdecken des Sichtbereiches durch den Finger

Interaktionsmöglichkeiten

Aufgrund der unterschiedlichen Hardwarekomponenten der Smartwatches ergeben sich zudem Herausforderungen im Interaktionsdesign. Im Folgenden werden die Unterschiede zwischen den Interaktionsmöglichkeiten von watchOS (Apple Watch) und Android Wear (z.B. Moto 360, LG G Watch R) aufgezeigt.

Apple Watch

Die Apple Watch wird hauptsächlich über das Display mittels Touch-Gesten, bedient (Apple Inc., 2016b). Wie von Smartphones bekannt, ist auf der Apple Watch auch das nach links und rechts „Sliden" bzw. „Swipen" möglich. Zusätzlich zum horizontalen „Sliden", kann auch das vertikale „Sliden" als Interaktion eingesetzt werden (Patel, 2014).

Eine weitere Interaktionsmöglichkeit ist „Drag to slide". Hierfür wird der Finger auf das Display gelegt. Mittels vertikalem oder horizontalem „Sliden" kann man so durch die Applikation scrollen oder einen Slider adjustieren (Apple Inc., 2016b). Zudem verfügt die Apple Watch über ein drucksensitives Display (3D Touch). Mit einem stärkeren Druck auf den Bildschirm können zusätzliche Funktionen aufgerufen werden (Budiu, 2015).

Die bekannte „Pinch to Zoom" Geste, bei der mittels Auseinanderziehen zweier Finger die Ansicht vergrößert werden kann, wurde bei der Apple Watch nicht umgesetzt. Aufgrund des im Vergleich zu Smartphones relativ kleinen Displays, setzt man stattdessen auf die Digital Crown. Diese ist ein Rad auf der rechten Seite der Watch, das gedreht werden kann. Die Digital Crown dient zum Vergrößern von Elementen oder zum Scrollen durch eine Applikation (Rothman & Fowler, 2015).

Android Wear

Android Wear Geräte können von den NutzerInnen über das Touch-Display oder auch mittels Gesten gesteuert werden (Motorola Mobility LLC, 2015). Durch Listen kann mittels „Swipen" von unten nach oben gescrollt werden. Wenn eine App aus mehreren Seiten besteht, kann durch horizontales „Sliden" zwischen diesen gewechselt werden. Weitere Interaktionen, die von Android unterstützt werden, sind Single Tap zum Auswählen oder Bestätigen, Double Tap, Tap and Hold und Multi-Touch-Events für zum Beispiel Zoomgesten in Google Maps (Google, 2016a). Neben den Touchgesten kann auch mittels Handbewegungen durch Applikationen navigiert werden. Wird das Handgelenk mit der Uhr zum Körper hin oder vom Körper weg bewegt, kann abschnittweise navigiert werden. Durch eine schnelle Drehbewegung des Handgelenks vom Körper weg, kann der/die NutzerIn weiterblättern. Wird der Arm langsam weg und danach wieder schnell zum/zur NutzerIn gedreht, wird auf die vorherige Seite navigiert (Google, 2016b).

Visualisierungskonzepte für geopolitische Daten

Abbildung 43: Die grafischen Smartwatch-Prototypen stellen die Wahlergebnisse einer Wahl 2013 in einem bestimmten Wahlbezirk dar: v.l.n.r. Bar Chart, Circle Packing, Donut Chart, Polar Area Chart.

Das Ziel des Visualisierungskonzepts ist es, Wahlergebnisse darzustellen und einen raschen Überblick über die jeweilige Stimmenverteilung bzw. die mächtigsten Parteien des aktuellen Standorts des/der AnwenderIn zu geben.

Für den grafischen Prototypen (siehe Abbildung 43) wurde die Apple Watch als Marktführer im 1. Quartal 2016, in Bezug auf ausgelieferte Stückzahlen, herangezogen und die gegebene Anzeigefläche beachtet (Statista, 2016).

Das dafür verwendete Datenset, enthält folgende Daten: *Bundesland* (nominal), *Wahlbezirk* (nominal), *Partei* (nominal) und *Stimmen* (quantitativ). Als Beispiel wurden Wahlergebnisse aus dem Jahr 2013 herangezogen, und versucht, die jeweiligen Daten der sechs bekanntesten Parteien in einem Wahlbezirk darzustellen. Die Farbgebung der Parteien lautet wie folgt: Partei 1 - schwarz; Partei 2 - rot; Partei 3 - grün; Partei 4 - blau; Partei 5 - rosa; Partei 6 - orange. Es wurden folgende Visualisierungsformen gewählt: Bar Chart (Cleveland & McGill, 1984), Circle Packing (Heer, Bostock, & Ogievetsky, 2010), Donut Chart (Heer & Robertson, 2007) und Polar Area Chart (Cohen, 1984).

Bar Chart

Das Bar Chart (siehe Abbildung 43, Bild 1) ist eine weit verbreitete Visualisierungsart und wird oft für die Darstellung von Wahlergebnissen eingesetzt[61]. Bei dieser Darstellungsform ist ein sofortiger Vergleich der dargestellten Daten, in Bezug auf die Höhe aller Balken, möglich. Durch die Beschriftung der y-Achse (0-40%), werden hier weitere Informationen, zur Einschätzung der ungefähren, prozentualen Stimmenverteilung der dargestellten Parteien, bereitgestellt.

Mit einer „Swipe"-Geste könnten detaillierte Informationen auf einem weiteren Screen angezeigt werden. Das Tappen auf einen Farbbalken wurde aufgrund des schmalen Interaktionsbereiches ausgeschlossen.

Circle Packing

Im Circle Packing Chart wird jede Partei durch einen Kreis dargestellt (siehe Abbildung 43, Bild 2). Diese Darstellungsart wird eingesetzt, um Verhältnisse zwischen verschiedenen Kreisen durch deren proportionale Darstellungsgröße bzw. deren Durchmesser darzustellen. Es wurde bewusst auf eine Beschriftung verzichtet, da diese vor allem bei stimmenschwachen Parteien, die nur durch einen kleinen Kreis dargestellt werden, nicht lesbar ist. Um dieses Problem zu umgehen, könnte man mit Hilfe einer Interaktion, zum Beispiel das Tippen auf einen Kreis, diesen vergrößern, um in dieser Ansicht die genaue Prozentverteilung darstellen.

Donut Chart

Beim Donut Chart (siehe Abbildung 43, Bild 3) ist die Stimmenanzahl der jeweiligen Partei von der Größe ihres Winkels abhängig. Je größer der Winkel des farbigen Segments, umso höher die Stimmenanzahl. Das Tappen, welches das jeweilige Segment durch Vergrößerung hervorheben und zusätzlich die Stimmenanzahl im Inneren des Kreises anzeigen soll, stellt hier eine mögliche Interaktion für diese Visualisierung dar. Für kleinere und schwer auswählbare Segmente, könnte außerdem „Tap and Drag" eine passende Interaktions-Alternative sein, um durch die Segmente navigieren zu können.

[61] http://wahl08.bmi.gv.at/, abgerufen 25.08.2016

Polar Area Chart/Nightingale Rose Chart

In dieser Visualisierung wurden die Daten in gleich breite Segmente aufgeteilt. Jedes Segment kann als Maßstab verwendet werden, um die Segmenthöhe zu zeichnen. Im Paper-Prototyp wurde hierfür die stimmenstärkste Partei (Partei 2) herangezogen, wie in Abbildung 43, Bild 4 zu sehen. Bei dieser komplexeren Visualisierung ist es wichtig zu wissen, dass nicht die Breite des Segments, sondern die Höhe des Segments die Ausprägung darstellt (Ribecca, 2015). Die im Abschnitt 0 für das Donut Chart erwähnte Interaktion, kann ebenfalls für das Polar Area Chart eingesetzt werden.

Evaluierung

Um die beschriebenen Visualisierungskonzepte auf ihre Übersichtlichkeit und Verständlichkeit zu überprüfen, wurde mithilfe von Paper-Prototypen ein Usertest durchgeführt. Es nahmen 15 ProbandInnen (zehn weibliche) zwischen 21 und 43 Jahren teil. Ein Drittel der TeilnehmerInnen hatte bereits zuvor eine Smartwatch verwendet. Die Prototypen wurden den Testpersonen in einer direkten Gegenüberstellung vorgelegt, um eine Aussage bezüglich Übersichtlichkeit und visuelles Ansprechen treffen zu können. Für eine genauere Analyse der einzelnen Visualisierungen, wurden visualisierungsspezifische Fragen gestellt. Neben dem Bekanntheitsgrad wurde das Ordnen der einzelnen Segmente der Visualisierung (Balken, Circle Packing, Donut oder Polar Area) in einer bestimmten Reihenfolge abgefragt. So kann festgestellt werden, welche Visualisierung trotz kleiner Anzeigefläche gut und richtig ablesbar ist. Zudem wurde nach möglichen Interaktionen gefragt, welche die Testpersonen intuitiv ausführen würden, um mehr Informationen zu einer Visualisierung zu erhalten.

Aus dem Usertest ging hervor, dass oft gesehene Visualisierungen als ansprechender empfunden werden. Das Circle Packing Chart war bei sechs von 15 ProbandInnen in Bezug auf die Optik am ansprechendsten. Diese Visualisierung wurde als modern und innovativ empfunden. Die Lesbarkeit wurde von den Beteiligten jedoch als schlecht eingestuft. Nur einer von 15 ProbandInnen konnte die einzelnen Kreise in der richtigen Reihenfolge ordnen.

Das Bar Chart wurde von neun von 15 ProbandInnen als jene Visualisierung genannt, welche die Daten am verständlichsten zeigt. Nur vier Personen haben das Bar Chart als visuell ansprechend empfunden. Als ausschlaggebender Grund wurde angegeben, dass diese Visualisierung sehr oft verwendet wird und dadurch nicht modern und neuartig wirkt.

Das Donut Chart wirkt auf den ersten Blick für drei Personen ansprechend und wurde von fünf ProbandInnen als jene Visualisierung angegeben, die am einfachsten gelesen werden kann. Es kann also als mittelmäßig geeignete Visualisierung für diesen Anwendungsfall eingestuft werden.

Das Polar Area Chart hat im Test am schlechtesten abgeschnitten. Nur zwei von 15 ProbandInnen fanden die Visualisierung ansprechend und keine der Personen konnte die Segmente der Polar Area in der richtigen Reihenfolge anordnen. Neben der schlechten Lesbarkeit war der Hauptgrund für das Ergebnis zu dieser Darstellungsvariante, die geringe Bekanntheit der Visualisierungsform.

Neben der Verständlichkeit und der visuellen Ansprechbarkeit der einzelnen Paper-Prototypen wurden auch mögliche Interaktionen zu den einzelnen Visualisierungen abgefragt. Alle ProbandInnen gaben an, dass ein Tap oder ein Double Tap auf das jeweilige Element eine geeignete Interaktion wäre, um zusätzlich benötigte Informationen zum ausgewählten Objekt und somit ein besseres Verständnis zu den visualisierten Daten zu erhalten. Diese Interaktionsart ist von Smartphones bekannt und wird intuitiv durchgeführt. Aus diesem Grund kann diese Interaktion gut für die entsprechenden Visualisierungen eingesetzt werden.

Fazit

Das beste Ergebnis erzielt laut Usertest das Barchart. Durch die hohe Bekanntheit und die einfache Darstellung, ist es für das Darstellen von geopolitischen Daten am besten geeignet. Wie in Kapitel 0 beschrieben, können zusätzliche Informationen mittels Swipe auf einem weiteren Screen angezeigt werden.

Vor allem aus der Konzeptionsphase des Paper-Prototypen ging hervor, je kleiner der Screen eines Devices ist, desto größer ist der damit verbundene Aufwand, Informationen effizient und effektiv darzustellen.

Zu viele und klein dargestellte Informationen auf einer Smartwatch wirken schnell überladen und machen die Visualisierung unleserlich. Auf den ersten Blick sollten für die BenutzerInnen nur die wichtigsten Informationen zur Verfügung stehen. Weitere Daten können mittels Interaktionen eingeblendet werden. Um eine bessere Lesbarkeit zu gewährleisten, sollten diese Informationen dann besonders gut hervorgehoben werden. Dies ist durch einen Wechsel der Ansicht bzw. eine Reduzierung der zuvor angezeigten Daten möglich. Des Weiteren sollte die gewählte Visualisierungsform von der Form des Displays des Gerätes abhängig gemacht werden. Eine Visualisierung kann auf einer eckigen Apple Watch eine andere Lesbarkeit und Wirkung hervorbringen, als auf einer runden LG G Watch R. Je nachdem sollte eine Visualisierungsart gewählt werden, welche universell auf allen Displayformen gut les- und bedienbar ist. Für eine optimale Ausnutzung des Displays sollte separat für jede Watch die am besten geeignete Visualisierungsform entwickelt werden.

Als weiterführende Arbeit wäre es einerseits interessant, herauszufinden, welches der Visualisierungskonzepte am besten auf einer Smartwatch funktioniert. Vor allem in Bezug auf die Kombination mit möglichen Interaktionen wäre es gut, diese als funktionale Prototypen zu erweitern und anschließend mit einem Usabilitytest zu evaluieren. Zum anderen ist aber auch noch generelle Forschung im Bereich der kontext-orientierten Visualisierung notwendig, da die Smartwatch immer mehr an Popularität zunimmt und somit großes Potential für diese Art der Visualisierung haben kann.

Literaturverzeichnis

Apple Inc. (2016a). iPhone 6 – Technische Daten. Abgerufen 3. September 2016, von http://www.apple.com/at/iphone-6/specs/

Apple Inc. (2016b, April 22). Using the buttons and gestures on your Apple Watch. Abgerufen 19. August 2016, von https://support.apple.com/en-us/HT205552

Budiu, R. (2015, Mai 17). The Apple Watch: User-Experience Appraisal. Abgerufen 23. August 2016, von https://www.nngroup.com/articles/smartwatch/

Cleveland, W. S., & McGill, R. (1984). Graphical Perception: Theory, Experimentation, and Application to the Development of Graphical Methods. Journal of the American Statistical Association, 79(387), 531–554. https://doi.org/10.1080/01621459.1984.10478080

Cohen, I. B. (1984). Florence Nightingale. Scientific American, 250(3), 128–137.

Geere, D. (2014, November 7). Big problems and small spaces: How to design a smartwatch app. Abgerufen 15. August 2016, von http://www.wareable.com/smartwatches/big-problems-and-small-spaces-how-designers-are-tackling-the-problems-of-wearable-tech

Google. (2016a). Get started using your watch - Android Wear Help. Abgerufen 29. August 2016, von https://support.google.com/androidwear/answer/6056785?hl=en

Google. (2016b). Navigate your watch with wrist gestures - Android Wear Help. Abgerufen 29. August 2016, von https://support.google.com/androidwear/answer/6312406?hl=en

Heer, J., Bostock, M., & Ogievetsky, V. (2010). A tour through the visualization zoo. Communications of the ACM, 53(6), 59. https://doi.org/http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=1743546.1743567

Heer, J., & Robertson, G. (2007). Animated Transitions in Statistical Data Graphics. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 13(6), 1240–1247. https://doi.org/10.1109/TVCG.2007.70539

Lyons, K. (2015). Using Digital Watch Practices to Inform Smartwatch Design. In Proc. of CHI EA (S. 2199–2204). ACM. https://doi.org/10.1145/2702613.2732719

Motorola Mobility LLC. (2015). Moto 360. Abgerufen 29. August 2016, von https://static.bhphotovideo.com/lit_files/137118.pdf

Oakley, I., Lee, D., Islam, M. R., & Esteves, A. (2015). Beats: Tapping Gestures for Smart Watches. In Proc. of CHI (S. 1237–1246). ACM. https://doi.org/10.1145/2702123.2702226

Patel, N. (2014). Here are all the ways to interact with the Apple Watch. Abgerufen von http://www.theverge.com/2014/11/18/7243521/here-are-all-the-ways-to-interact-with-the-apple-watch

Ribecca, S. (2015). Nightingale Rose Chart. Abgerufen 16. August 2016, von http://www.datavizcatalogue.com/methods/nightingale_rose_chart.html

Rothman, W., & Fowler, G. A. (2015, April 8). How to Use the Apple Watch. Abgerufen 19. August 2016, von http://graphics.wsj.com/apple-watch-interactions/

Siek, K. A., Rogers, Y., & Connelly, K. H. (2005). Fat Finger Worries: How Older and Younger Users Physically Interact with PDAs. In INTERACT (S. 267–280). Springer Berlin Heidelberg. Abgerufen von http://link.springer.com/chapter/10.1007/11555261_24

SmartWatchr. (2015). 2015 Smartwatch Specs Comparison Chart. Abgerufen 26. August 2016, von http://www.smartwatch.me/t/2015-smartwatch-specs-comparison-chart/979

Statista. (2016). Market share of smartwatch unit shipments by vendor from the 2Q'14 to 1Q'16. Abgerufen 9. September 2016, von http://www.statista.com/statistics/524830/global-smartwatch-vendors-market-share/

Xu, C., & Lyons, K. (2015). Shimmering Smartwatches: Exploring the Smartwatch Design Space. In Proc. of TEI (S. 69–76). ACM. https://doi.org/10.1145/2677199.2680599

Xu, C., Pathak, P. H., & Mohapatra, P. (2015). Finger-writing with Smartwatch: A Case for Finger and Hand Gesture Recognition Using Smartwatch. In Proc. of HotMobile (S. 9–14). ACM. https://doi.org/10.1145/2699343.2699350

Stephan Schlögl; Markus E. R. Bergmann; Vitus Eder; Manuela Achleitner; Philippos Evangelator

Google Cardboard in Social Science Research – Exploring low-cost virtual reality and its potential

118 – Multimedia processing, visualization & data literacy

Abstract

Currently we experience an ongoing hype and increased public awareness around the potential use of Virtual Reality (VR) Technology in both private and work related application scenarios. While the concept of VR has already been described in the 1960's (Ivan E. Sutherland, 1965) exemplary implementations have long suffered from the need for expensive technical equipment and the availability of physical environments for it to be installed, thus inhibiting any form of greater market penetration. With recent developments, however, producers have eventually managed to exit expensive lab settings and created the necessary foundation for solutions to enter the consumer market. Available products include both high quality head mounted displays (HMD), such as Oculus' Rift and HTC's Vive , which allow for almost full virtual immersion serving several human senses (e.g. vision, hearing, touch, etc.), and low-cost solutions based on Google's Cardboard technology , which uses a cheap cardboard holder (or plastic casing) to turn people's smartphones into capable 'VR gadgets'. Even though both the high quality HMDs as well as the "Cardboards" are now at a price point, which is low enough to support market penetration, it is particular Google's low-cost product that helps grow the potential user base – in particular with those consumers who do not belong to the category of early adopters. Here, Cardboard may even become a mass market product, attracting millions of smartphone owners. Although these developments seem promising and may be perceived as an indicator for a widespread propagation of required hardware, convincing application scenarios which would foster the technology's sustainability are still missing. Starting to close this gap, we have therefore explored Cardboard usage in the following areas of social science research:

- VR for Edutainment: How is it accepted?

- VR for Training: Is it `real' enough?

- VR for Promotion: Does it inform?

- VR for Fun: How does it feel?

Keywords:

Low-cost Virtual Reality, Technology Acceptance, User Experience, Social Science Research

VR for Edutainment – learn while you play (and explore acceptance)

In our first round of exploration we investigated the potential use of Google Cardboard to support playful learning experiences. Doing so the following question served as a guideline: *What is the acceptance of*

smartphone based virtual reality technology used in basic learning situations? Davis' *Technology Acceptance Model (TAM)* (Davis 1989) with its core constructs *Perceived Ease of Use (PEOU)* and *Perceived Usefulness (PU)* as determinants for *Intention to Use (IU)* acted as the theoretical framework for this study. In addition, we introduced constructs aiming to measure *Personal Innovativeness (PI)* as well as *Perceived Enjoyment (PE).* A total of 100 volunteers (f=34/m=66) aged between 15 and 66 (*mean=24.12, SD=8.49*) agreed to participate. They first had to play *InMind VR*[62], a game which allows an operator to explore a human's brain in search of neurons that cause mental disorder, and then complete our questionnaire investigating their general attitude and perception towards using low-cost VR technology in these types of learning contexts.

Results show that, even though most participants describe the game itself as not very instructive, 60% of them state that they would see benefits in the general use of low-cost VR technology for educational purposes. Although it seemed that the excitement of using the technology, i.e. its `wow' factor, outweighed the actual benefit in terms of learning. With respect to construct correlations, we did find a moderate link between *PEOU* and the participant's anticipated use of Google Cardboard (*r=0.44, p<0.01*). Links to the other variable constructs (i.e. *Perceived Usefulness*, *Perceived Enjoyment*, and *Personal Innovativeness*), however, were rather weak (*i.e. r<0.40*), which hints to a certain *iffiness* currently attached to the use of VR. In other words, participants seem interested and felt excited about the technology, but do not yet see a viable use case for its application. Finally, an analysis with respect to game performance showed that people aged 30 and older scored significantly lower than younger participants (*U=90.5, Z=-3.849, p<0.05*), which may further hint to the need for certain virtual navigation skills – a characteristic which seems more prevalent with the younger population. In summary, this initial study showed that Google's Cardboard VR manages to excite. Yet, it lacks perceived usefulness for which a clear acceptance with respect to basic learning contexts is not yet apparent. Future studies will explore whether more targeted learning environments (e.g. tutorials on fluid dynamics, business process management, machine learning, etc.) are more capable of convincing learners of their usefulness.

VR for Training – train your speech (and explore realism)

In our second round of exploration we investigated the applicability of smartphone based virtual reality technology for the study of social phenomena triggered by public speaking. While the use of more complex virtual reality technologies for this purpose has been subject to several previous studies (e.g. Felnhofer et al. 2014; Slater et al. 1999; Vîslă et al. 2013; Powers / Emmelkamp, 2008), our goal was to empirically investigate the suitability of a low-cost smartphone-based solution. Therefore, we conducted a controlled experiment in which 16 volunteering participants were exposed to two different public speaking situations – one in front of a real and the other one in front of a virtual audience. All participants were exposed to both scenarios yet, to control for order effects, their sequence was randomized. In addition, we controlled for gender equality and topic assignment. That is, we had two different topics which were randomly given to either the VR or the real setting, and vice versa. Although the two topics were different in content they were still comparable in terms of complexity. For each of them participants were given a sheet containing relevant background information, eight minutes to prepare and two minutes to talk. A heart rate monitor was used to measure excitement in both contexts. For the VR situation, we additional asked the participants to complete the *Igroup Presence Questionnaire (IPQ)* which aims at measuring perceived telepresence in virtual environments (Schubert et al. 2001).

Results show that the participants' heart rate was significantly lower in virtual compared to real settings (*mean=99bpm vs. mean=122bpm, p<0.01*), although their perceived tele-presence in the virtual world was rated consistently positive, i.e. on average participants assigned to perceived tele-presences a value of +0.59 on a scale ranging from -3 (not strong at all) to +3 (very strong). To this end, some

[62] https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nivalvr.inmind&hl=en [Accessed Online: 17.01.2017]

participants reported that from time to time they even held eye contact with the avatars present in the virtual room. Their lower pulse frequency, however, showed that they were less anxious than when talking to a real audience. An explanation for the difference in heart rate may be found in the perceived realism. Here the quality difference between Cardboard and other, more expensive HMDs, seemed to play an important role. That is, while participants gave high credits to the level of immersion, the perceived realism was rated consistently negative (*mean= -1.34*). In other words, even though the use of Google's Cardboard technology was sufficient to make people feel immersed, i.e. present in the virtual world, this world seemed to lack realism and detail so that speaking in this setting felt significantly different from speaking in public. Future studies will examine whether better, more detailed virtual environments, as they are supported by more advanced HMDs, lead to a more realistic experience and consequently may be used as viable training and study settings.

VR for Promotion – promote your flat (and explore perception)

Our third round of exploration investigated perception and presence in a smartphone based virtual environment. Perception is a cognitive process which links sensory input with higher level cognitive processes such as attention and learning and therefore also influences a person's actions. In this round of exploration, we thus focused on potential differences between perception in real world and virtual settings. As an application scenario, we used an apartment viewing. One group of participants was invited to physically visit the flat (N=15 participants). A second group (N=24 participants) was asked to virtually visit the flat using a smartphone based VR application. Finally, a third group of people (N=106 participants) was asked to look at photos online, such as it is common with private property websites. Five questions were used to measure how much participants remembered from their viewing. Each right answer would give them one point, i.e. they could score up to 5 points. The *Everyday Memory Questionnaire (EMQ)* (Cornish 2000) was used to control for the variation in participants' short term memory. That is, we aimed at having a harmonic sample size in which people would have similar memory capabilities.

Results highlight significant differences in perception between the three viewing conditions. Participants who viewed the apartment via Google Cardboard remembered significantly less than those who went there physically (mean=2.29 vs. mean=3.87 points, $p<0.01$), and even the viewing of online photos led to better results than the VR setting (*mean=2.29 vs. mean=3.17 points, p<0.01*). Interestingly, however, visiting the apartment did not lead to many more remembered details than looking at respective online pictures (*mean=3.87 vs. mean=3.17, p=0.03*). One reason for the lower performance exhibited by the VR condition may be found in a lack of familiarity with the employed medium; i.e. whenever participants were lost they had to reorient themselves, which kept them from paying attention to their actual environment. Also, particularly in comparison with the online condition, participants could not easily revisit parts of the apartment by quickly flipping through photos but rather had to virtually walk there. Despite these lower scoring results, we still believe that virtual reality viewings via Google Cardboard are an innovative and viable tool for the real estate market. Consequently, future studies will focus on how to boost the degree of transported information as well as on how to improve the overall user experience, so that eventually companies may be able to bring the perception of a virtual apartment very close to what it feels like when physically going there.

VR for Fun – play the game (and explore experience)

Our final round of exploration aimed at investigating both the acceptance and user experience of a smartphone based virtual reality video game. We again used Davis' TAM as a theoretical framework (Davis 1989). This time we had more than 100 volunteers participating in the study. They were asked to play the VR game *GermBuster* and thereafter complete a questionnaire exploring *Perceived Usefulness* in comparison to traditional, non-VR game settings(3 questions), *Perceived Ease of Use* (4 questions), *Perceived Enjoyment* (4 questions), and its potential effect on the *Intention to Use* (2 questions). In

addition we asked 26 questions from the *User Experience Questionnaire (UEQ)* proposed by Langwitz et al. (2006), which aimed at measuring different UX characteristics on a 7 point semantic differential ranging from -3 (very negative) to +3 (very positive). Those characteristics included *Attractiveness*, *Transparency/Usability*, *Efficiency*, *Controllability*, *Stimulation*, *and Originality*.

With respect to acceptance, results show a moderate link between *Perceived Enjoyment* and a participant's *Intention to Use* Google Cardboard VR (*r=0.448, p>0.05*). This connection, which illustrates that perceived enjoyment is an important determinant for the use of games, is usually much stronger. However, the Google Cardboard technology lacks the relevant performance to produce a similarly strong effect (particularly when it is evaluated by `gamers' who are typically used to interact with high resolution displays and processing units which are able to produce high frame rates and low latencies). In addition, participants reported occurrences of blurred vision and feelings of slight nausea. The correlation with the other two variable constructs, i.e. *Perceived Ease of Use* and *Perceived Usefulness,* was even smaller (*i.e. r<0.35*). So, it seems that currently the smartphone based VR is simply not mature enough to attract the gaming community.

As for user experience, the VR game scored particularly high in terms of *Attractiveness* (*mean=+1.75, SD=1.04*) and *Transparency/Usability* (*mean=+1.82, SD=1.00*). *Controllability* scores were, however, considerably lower (*mean=0.84, SD=0.81*), which may again be caused by technology related performance issues as well as the still relatively novel way of interaction. Nevertheless, the overall satisfaction reported by our participants hints to a potentially bright future for low-cost VR gaming. Recently announced hardware improvements[63] support this assumption, so that our next round of exploration might be able to identify a number of gaming categories in which VR has the potential of becoming the dominant technology platform.

Summary and Future Research Directions

Above we reported on a number of initial studies exploring the use of Google Cardboard VR for social science research. Results have shown that, apart from gaming, Cardboard still lacks viable applications scenarios. While it does receive a basic level of acceptance, particularly in areas where it can easily be employed (e.g. apartment viewings, edutainment, etc.), is it currently more of an (often welcoming) distraction rather than an effective interaction medium. To that end, our studies have shown that low-cost VR is not yet able to offer the realism needed to train public speaking. Neither does it offer the details required to act as a viable information acquisition channel. However, it brings along a certain level of playfulness and excitement which motivates people and lets them explore. Consequently, Cardboard may be seen as a viable technical foundation to build upon and develop more serious applications both for research and industry. Our future work aims to contribute to these developments. In particular, we are interested in deepening our understanding of when and how to use low-cost VR, as well as how low-cost VR compares to better, more powerful HMDs.

References

Cornish, I. M. (2000): Factor structure of the Everyday Memory Questionnaire. In: British Journal of Psychology, 91 (3), 427–438.

Davis, F. D. (1989): Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. In: MIS quarterly, 319-340.

[63] http://source.android.com/compatibility/android-cdd.html#7_9_virtual_reality [Accessed Online: 17.01.2017]

Felnhofer, A./Kothgassner, O. D./Hetterle, T./Beutl, L./Hlavacs, H./Kryspin-Exner, I. (2014): Afraid to Be There? Evaluating the Relation Between Presence, Self-Reported Anxiety, and Heart Rate in a Virtual Public Speaking Task. In: Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 17 (5), 310-316.

Langwitz, B./Schrepp, M./Held, T. (2006): Konstruktion eines Fragebogens zur Messung der User Experience von Softwareprodukten. In: Heinecke, A. M./Paul, H. (Hg.): Mensch & Computer 2006: Mensch und Computer im Strukturwandel. München: Oldenburg Verlag, 125-134.

Powers, M. B./Emmelkamp, P. M. G. (2008): Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. In: Journal of anxiety disorders, 22 (3), 561-569.

Schubert, T./Friedmann, F./Regenbrecht, H. (2001): The Experience of Presence: Factor Analytic Insights. In: Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 10 (3), 266-281.

Slater, M./Pertaub, D.-P./Steed, A. (1999): Public speaking in virtual reality: facing an audience of avatars. In: IEEE Computer Graphics and Applications, 19 (2), 6-9.

Sutherland, I. E. (1965): The ultimate display. In: Proceedings of the IFIP Congress, 506-508.

Vîslă, A./Cristea, I. A./Szentágotai Tătar, A./David, D. (2013): Core beliefs, automatic thoughts and response expectancies in predicting public speaking anxiety. In: Personality and Individual Differences, 55 (7), 856-859.

David Koch; Matthias Zeppelzauer; Miroslav Despotovic; Maria Döller

ImmoPixel: Immobilien und automatisierte Bilderkennung

118 – Multimedia processing, visualization & data literacy

Abstract

Die Vernetzung von immobilienwirtschaftlichem Know-How mit der Technologie der automatisierten Bilderkennung (image analysis) besteht derzeit aus wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Sichtweise noch nicht. Ziel des Forschungsvorhabens „ImmoPixel“ ist der Aufbau und die nachhaltige Positionierung eines Zentrums für Bilderkennung im Kontext der Immobilie. Vor allem die Vereinigung von immobilienwirtschaftlichem Wissen aus dem Themenfeld der Immobilienbewertung und automatisierter Bildererkennung steht dabei im Mittelpunkt. Es werden zwei aktuelle Forschungsprojekte vorgestellt, die einerseits die Gebäudeeigenschaften (Si) und andererseit die Lage (Li) mit Hilfe der Bilderkennung klassifiziert. Das Projekte „(I)mmo(A)ge“ klassifiziert das Baujahr bzw. die Bauperiode sowie regionale Bauweisen von Einfamilienhäusern mit Hilfe von Bilderkennungsverfahren. Im zweiten Projekt „ImmBild“ wird eine Lageklassifizierung durch Bildanalyse entwickelt, die ohne weitere externe Daten auskommt – d.h. lediglich durch ein Satellitenbild erfolgt die Klassifizierung. Beide Projekte weisen unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der Daten und methodischen Herangehensweise auf.

Keywords:

Automatische Bilderkennung, Immobilienwirtschaft, Computer Vision, Hedonische Preise, Maschinelles Lernen

Ausgangsituation und Ziel

Aus immobilienökonomischer Sichtweise ist die Wertermittlung einer Immobilie sowohl durch die gesetzlich geregelten Bewertungsverfahren (Vergleich-, Sach- und Ertragswert) gegeben (LBG, 1992), als auch im wissenschaftlichen Diskurs mit der Theorie der hedonischen Preise das theoretische Gerüst für die Immobilienbewertung (Liao & Wang, 2012). Formal, nach der Theorie der hedonischen Preise lässt sich der Wert einer Immobilie wie folgt anschreiben: $P_i = f(S_i, L_i, N_i)$. Wobei P der Preis (Wert) der Immobilie darstellt, Si einen Vektor mit Gebäudeeigenschaften, Li einen Vektor mit Lagevariablen und Ni beschreibt Nachbarschaftliche bzw. Umwelteinflüsse wie bspw. da Zinsniveau. (Herath & Maier, 2010), (Sirmans, Macpherson, & Zietz, 2005) und (Sirmans, MacDonald, Macpherson, & Zietz, 2006).

Aufbauend auf dieser Herleitung werden zwei aktuelle Forschungsprojekte vorgestellt, die einerseits die Gebäudeigenschaften (Si) und andererseit die Lage (Li) mit Hilfe der Bilderkennung klassifiziert. Das Projekte *„(I)mmo(A)ge“* klassifiziert das Baujahr bzw. die Bauperiode sowie regionale Bauweisen von Einfamilienhäusern mit Hilfe von Bilderkennungsverfahren. Im zweiten Projekt „*ImmBild*“ wird eine La-

geklassifizierung durch Bildanalyse entwickelt, die ohne weitere externe Daten auskommt – d.h. lediglich durch ein Satellitenbild erfolgt die Klassifizierung. Beide Projekte weisen unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der Daten und methodischen Herangehensweise auf.

Durch automatische Bildanalyse wird eine neue Informationsquelle erschlossen werden, die bisher in der Immobilienbewertung bzw. Automated Valuition Model (bspw. hedonischen Modellen) gar nicht berücksichtigt werden konnte. Einerseits wird die Genauigkeit der Modelle durch die Extraktion relevanter Merkmale aus Bildinformationen erhöht und andererseits wird die zukünftige Einsetzbarkeit dieser Modelle in Gebieten möglich, wo abgesehen von Luftaufnahmen keine bzw. nur bedingt „externe" statistische Daten vorhanden oder verfügbar sind.

Dieser Beitrag stellt gibt einen kurzen Überblick über die beiden Projekte *„(I)mmo(A)ge"* und „*ImmBild*" und stellt die Zielsetzung und unsere Herangehensweise vor.

ImmoAge

Idee und Zielsetzung

Hauptziel von *(I)mmo(A)ge* ist die Erkennung des Baujahres von Einfamilienhäusern mit Hilfe von automatischer Bildanalyse. Dabei wird das Baujahr aus einer Frontalansicht des Gebäudes, in der Fassade, Fenster, Dach, Türen, Kamin, etc. ersichtlich sind, abgeleitet werden. Des Weiteren werden regionale bauliche Aspekte analysiert, welche aufgrund der heterogenen, topografischen und klimatischen Bedingungen unterschiedliche Muster hinsichtlich Dimensionierung und Ausprägung von Gebäudeteilen aufweisen. Ein typischer regionaler Aspekt in Österreich ist etwa die Dimensionierung des Dachstuhls und des Vordaches, welche im Westen Österreichs deutlich höher ist als im Osten.

Die Hauptbeiträge zur Forschung beinhalten:

- Erste Methode zur Altersbestimmung von Einfamilienhäusern aus Gebäudeansichten und deren Klassifikation in Bauperioden (z.B. 40er Jahre, 50er Jahre) unter Berücksichtigung regionaler baulicher Eigenschaften.
- Eine Methodik zur Extraktion von visuellen Merkmalen aus Außenaufnahmen, die für bestimmte Bauperioden und Regionen charakteristisch sind.
- Erste Evaluierung zur Übereinstimmung automatisch extrahierter Bauperioden und visueller Merkmale mit manuell vom Experten definierten Epochen und Merkmalen.

Methode und Daten

Als Datenbasis besteht ein einzigartiger umfassender Datensatz mit ca. 100.000 Objekten aus Österreich zur Verfügung. Dieser Datensatz beinhaltet Fotos, Merkmale zur Immobilie und die Wertermittlung von Einfamilienhäusern die von Immobilien Sachverständigen im Rahmen einer Bewertung erstellt worden sind. D.h. es liegen verschiedene gebäudespezifische Kennzahlen wie Baujahr, Zustand, Adresse, Verkehrswert etc. Diese Datenbank dient als Trainingsbasis für die visuelle Merkmalsextraktion. Basierend auf den extrahierten Merkmalen erfolgt dann eine Klassifikation der Bilder.

Zur Erstellung unseres finalen Datensatzes bzw. Ground-Truth verfolgen wir zwei Ansätze die auch entsprechend evaluiert werden. Neben den ursprünglichen Datensatz welcher das konkrete Baujahr sowie das fiktive Baujahr beinhaltet erfolgt eine subjektive Einschätzung der Objekte hinsichtlich ihres Baujahres, ihrer Bauperiode (Bauklasse) und ihrer Region durch Experten. Die Evaluierung durch Experten besitzt den Vorteil das hier ebenfalls eine Begründung von den Experten vorgenommen wird.

Des Weiteren erfolgt eine Einschätzung hinsichtlich des Gebäudetyps, sprich, ob es sich um ein typisches Einfamilienhaus mit typischen Elementen aus der Bauperiode handelt oder eher um ein atypisches Gebäude wie beispielsweise einen Bungalow.

Eine grundlegende Fragestellung im Projekt ist, welche visuellen Merkmale (Elemente) typisch für unterschiedliche Bauperioden und Regionen sind. Verwandte Methoden verwenden üblicherweise Clustering (Goel, Juneja, & Jawahar, 2012) oder überwachtes Lernen (Doersch, Singh, Gupta, Sivic, & Efros, 2012), um repräsentative visuelle Elemente (meistens rechteckige Bildausschnitte, sog. patches) zu finden. Wir verfolgen einen Datamining-orientierten Ansatz, der beliebig geformte visuelle Merkmale finden kann und weniger zu optimierende Parameter aufweist. Ziel ist es möglichst autonom aus gegebenen Bilddaten selbst jene Elemente zu identifizieren, die für unterschiedliche Bauperioden und Regionen am charakteristischsten (diskriminativsten) sind.

Um diese semi-überwachtes Lernproblem (semi-supervised learning) zu evaluieren, wird erfolgt zusätzlich eine „händische“ Bildannotation. Das Ergebnis dieser Annotation ist eine globale Einteilung des Bildes in Vordergrund (Gebäude) und Hintergrund (Umgebung). Anschließend werden lokal einzelne Gebäudeelemente wie Fenster, Türen, Kamine, Balkone, und Dachflächen im Bild segmentiert.

Unsere methodische Baseline bezieht sich auf die Arbeiten von (Lee, Maisonneuve, Crandall, Efros, & Sivic, 2015). Die Autoren analysieren Street-View Bilder, um das grobe Alter der abgebildeten Gebäude zu prognostizieren. Für diesen Zweck kombinieren sie eine Katasterkarte, welche detaillierte Baujahre der Gebäude enthält, mit den Street-View Bildern. Der resultierende Datensatz dient als Trainingsdatensatz für ihre Methode. Die Autoren verwenden Klassifikationsmethoden für die Extraktion von charakteristischen architektonischen Elementen verschiedener Epochen. Ähnlich wie bei (Doersch et al., 2012) extrahieren sie zunächst rechteckige Ausschnitte aus den Bildern. Mit Hilfe der Bildausschnitte und deren visuell ähnlichsten Nachbarn im Trainingsdatensatz werden Klassifikatoren trainiert. Bildausschnitte, deren Klassifikatoren eine hohe Diskriminativität aufweisen (unter Berücksichtigung der Katasterdaten) werden als Kandidaten ausgewählt.

ImmBild

Idee und Zielsetzung

Der Wert einer Immobilie wird wesentlich von der Lage determiniert. Aufgrund der Einzigartigkeit und der unterschiedlichen regionalen Charakteristiken, besteht eine Informationsasymmetrie. Das heißt aktuell wird die Lage von Immobilien von entsprechenden Professionisten wie Sachverständige, Immobilientreuhänder, etc. eingeschätzt und entsprechend quantifiziert oder aus wissenschaftlicher Sicht mit Hilfe von hedonischen Modellen ermittelt. Im Bereich der hedonischen Modelle, werden jedoch nur jene Aspekte berücksichtigt, die als quantifizierbare Daten auch tatsächlich vorliegen wie bspw. Distanzen zu Schulen, öffentlichen Verkehrsmitteln etc. Ebenso werden auch Daten auf aggregiertem Level wie bspw. soziodemografische Aspekte angewendet, weshalb meist nur auf diesem aggregierten Level eine bestimmte Aussage getroffen werden kann. Daher kann auf den exakten Standort bzw. die unmittelbare Nachbarschaft nur bedingt eine vollständig automatisierte Bewertung stattfinden. Dabei ist die Betrachtung der Lage auf kleinräumiger Struktur zentral, da bspw. ein wesentlicher Unterschied besteht, direkt an der Hauptstraße zu wohnen oder in der zweiten Reihe.

Einerseits besteht die Datenlage auf einem zu aggregierten Level für hedonische Modelle und andererseits sind gewisse Aspekte nicht in einer Datenform vorhanden bspw. der Blick.

Nachfolgende Abbildung 44 soll den Aspekt der bildbasierten Idee darstellen, während der linke Ausschnitt eine weniger beliebte Wohngegend zeigt, wird im rechten Ausschnitt eine beliebte Wohngegend dargestellt.

Abb. 1: Beispielhafte Ausschnitt aus der Stadt Kufstein (Links Endach: weniger beliebte Wohnlage; Rechts: beliebte Wohngegend).

Das Ziel des Projekts „ImmBild“ ist die automatische Extraktion von Lagebewertungskennzahlen aus Satellitenbildern für die Modellierung und Erstellung von Lagebewertungen. Als Input kommen dabei RGB Satellitenbilder zur Anwendung, welche für die meisten Regionen in hoher Qualität verfügbar sind. Anschließend werden Bildanalysemethoden und –modelle auf dem entwickelt, die Objekte und Landnutzungen automatisiert extrahieren, quantifizieren und daraus Lagekennzahlen ableiten. Diese bildbasierten Lagekennzahlen werden dann in Lagemodelle integriert und evaluiert. Der gesamte Prozess läuft dabei ohne Benutzereingaben ab.

Methode und Daten

Methodisch gliedert sich die Vorgangsweise in folgende Abschnitte:

1. Anforderungsanalyse
2. Lagestudie
3. Datenaufbereitung, Annotation und Datensatzgenerierung
4. Modellierung visueller Merkmale und Training von Bildklassifikatoren
5. Bildbasierte Kennzahlextraktion
6. Lagemodellierung & Evaluation

Anforderungsanalyse

Generell besteht bereits ein Überblick über die theoretischen Konzepte sowie ein vertiefendes Verständnis aus immobilienökonomischer Sichtweise. Dieser wird durch die Fachrichtung Regionalökonomie und Geografie entsprechend im Detail vertieft und kombiniert. Die Erkenntnisse aus dieser theoretischen thematischen Aufbereitung werden in einem hierarchischen Lagemodell entsprechend vereint. Das Modell soll in Anlehnung an die Österreichische Bewertungslehre (Bienert & Funk, 2014; Kleiber, 2013; Kranewitter, 2012) sowie auch in Anlehnung an das Marktrating der TEGoVA (TEGoVA, 2003) entsprechend aufbereitet werden (Makro-, Mikro und Standortlage).

Lagestudie

Die Lageevaluierung erfolgt mit drei unterschiedlichen Ansätzen. (i) Experteninterviews (ii) Befragungen (Experiment) von Laien und (iii) Lageermittlung durch Regressionsanalysen von Preisen bzw. Mieten.

- Lagebefragung Experten: Da Immobilienmärkte als fragmentiert anzusehen sind, ist jeder Markt regional anders zu klassifizieren und daher muss eine individuelle Betrachtung der Märkte

durchgeführt werden. Deshalb werden ausgewählte Regionen regionalen Experten (z.B. Sachverständige) gezeigt und diese klassifizieren im Anschluss die entsprechenden Lageregionen und geben Durchschnittspreise für kleinräumige Bereiche an. Das Interview wird mit Hilfe eines strukturierten Leitfadens durchgeführt.

- Lagestudie mit Laien: Es werden Experimente bzw. Befragungen bei Laien durchgeführt, welche Aspekte ihnen hinsichtlich der Lage wichtig sind. Ebenso werden ihnen unterschiedliche Regionen gezeigt und es muss eine Einteilung der Lage durch die Befragten vorgenommen werden. Hier steht einerseits die Quantifizierung im Vordergrund, aber vor allem auch die Unterscheidung der Lageparameter hinsichtlich des Geschlechtes. Dabei wird die Befragung mit einem offenen Fragebogen gestellt, um einerseits die spontane Antwort in eigenen Worten abzubilden, da andererseits vorgegebene Angaben zu einer Verzerrung der Antworten führen, da die Probandinnen und Probanden an die vorgegebenen Aspekte unter Umständen gar nicht gedacht hätten (O'Cathain & Thomas, 2004; Schuman & Presser, 1979). Jedoch wird ein geschlossener Fragebogen durchgeführt, um ebenso ein Ranking der vorgegebenen Parameter aus der Literatur zu analysieren.
- Regressionsanalyse mit Preisen: Auf Basis von Transaktions- Angebots- sowie Verkehrswertermittlungen von Immobiliensachverständigen werden Regressionsanalysen zur Quantifizierung von wertbeeinflussenden Umständen (Entfernungen, Soziodemografische Aspekte etc.) angewendet. In diesem Zusammenhang werden entsprechende Datensätze verwendet, die sowohl die Immobilienpreis Eigenschaften, als auch die regionalen Eigenschaften auf Zählsprengelebene widerspiegeln.

Datenaufbereitung, Annotation und Datensatzgenerierung

Zur Datensatzgenerierung kommen primär frei verfügbare GIS Daten zum Einsatz – wie etwa Open Government Data (Tiris, 2016) – welche hochauflösende Satellitenbilder und hochqualitative Metadaten (Gebäude, Parzellengrenzen, Landnutzungen etc.) zur Verfügung stellen, siehe Abb. .

In der Anforderungsanalyse zu Beginn des Projekts werden die Metadaten (GIS Daten), welche für die Ableitung von bildbasierten Bewertungskennzahlen notwendig sind, erhoben. In einer anschließenden Annotationsphase, werden jene Daten, welche noch nicht aus vorhandenen GIS Daten gewonnen werden können, durch Annotation manuell erstellt. Ebenfalls wird die Ground-Truth zur Lagequalität als separater Layer manuell erstellt. Die Einteilung der Lageklassifikation erfolgt einerseits nach der 10-teiligen Skala nach TEGoVA (TEGoVA, 2003) und ebenso nach dem etablierten Immobilienpreisspiegel der Wirtschaftskammer (Wirtschaftskammer Österreich (Hrsg.), 2016). Die Immobilienpreise liegen für Transaktionspreise sowie die Wertermittlungen von Sachverständigen als Punktkoordinate vor. Angebotspreise (von Online Plattformen) liegen jedoch zu ca. 90% auf Gemeindeebne vor. Ebenso liegen die Immobilienpreise der Wirtschaftskammer (Wirtschaftskammer Österreich (Hrsg.), 2016) vor, welche seit 2000 für 12 Immobilienkategorien die Preise auf vier verschiedenen Lagekriterien auf Bezirksebene für Österreich erhoben hat. Aufgrund dieser Datenstruktur wird ein hierarchisches Model (W. a. Brunauer, Lang, & Feilmayr, 2013), (W. A. Brunauer, Lang, & Umlauf, 2013) zur Preisermittlung angewendet. Aus den erstellten Annotationen, den Satellitenbildern und den dazugehörigen GIS Daten wird ein erster Datensatz für automatische bildbasierte Lagebewertung erstellt.

Abb. 2: Orthofoto (links), überlagerte GIS Daten für die Kategorien: Gebäude, Wasser, Straßen (regional und überregional), Parkplatz, Bahn, Wald, Landwirtschaftliche Nutzflächen.

Modellierung visueller Merkmale und Training von Bildklassifikatoren

Die Extraktion repräsentativer visueller Merkmale stellt die Kernaufgabe in der Bildanalyse dar. Wir wenden Ende-zu-Ende Lernverfahren (Deep Learning) an, um zielgerichtet aussagekräftige und diskriminative Merkmale automatisch aus den Bilddaten zu lernen. Anschließend werden die Merkmale für bestimmte Analyseaufgaben verfeinert und angepasst und direkt in den Klassifikationsprozess integriert.

Als Basis verwenden wir vortrainierte Netze, welche wir in der Vergangenheit bereits erfolgreich für unterschiedliche Bildanalyseaufgaben adaptiert haben (Salvador, Zeppelzauer, Manchon-Vizuete, Calafell, & Giro-i-Nieto, 2015). Da Netze, welche auf Fotos (z.B. aus der ImageNet Datenbank (Socher, 2009)) vortrainiert wurden Strukturen in Satellitenbildern nicht hinreichend repräsentieren, wie in (Basu et al., 2015a) gezeigt wurde, wenden wir ein unüberwachtes iteratives Training auf den bereits vortrainierten Netzen an, um allgemeinere und für Satellitenbilder repräsentative Merkmale (Filter) auf allen Ebenen der Netze zu lernen (Aljundi & Tuytelaars, 2016), (Ganin & Lempitsky, 2014). Als Datenquellen kommen dabei Satellitenbilder aus Datensätzen wie dem US-Merced Datensatz (Yang & Newsam, 2010) und von TIRIS (Tiris, 2016) zur Anwendung. Dieses „re-training“ erzeugt eine allgemeine *Domänenanpassung* des Netzes an Luftbilder aber vorerst noch keine Spezialisierung für eine bestimmte Alyseaufgabe. Durch statistische Analyse der intrinsischen Dimension der so erhaltenen Merkmale wird der Effekt der Anpassung evaluiert und quantifiziert (Basu et al., 2015a).

Nach dieser unüberwachten Adaptionsphase (Domain Adaption) werden die neuronalen Netze für unterschiedliche Aufgaben, z.B. Detektion von Gebäuden, Straßen und anderen Landnutzungstypen durch überwachtes Training ausdifferenziert/optimiert. Für das Training werden die automatisch und manuell erstellten Annotationen aus dem aufgebauten Datensatz (s.o.) herangezogen. In dieser Phase erfolgt die Adaptierung primär auf den tieferen (abstrakteren) Schichten des Netzes, um abstrakte diskriminative Merkmale für die gesuchten Entitäten zu lernen.

Besonderes Augenmerk wird auf die Generalisierungsfähigkeit der trainierten Netze gelegt, d.h. inwieweit Netze, welche auf einer bestimmten Region im Satellitenbild trainiert wurden auch robust auf andere zuvor nicht gesehene Regionen anwendbar sind. Zur Erhöhung der Robustheit der Netze sollen Architekturen genutzt werden (siamesische Netze (Chopra, Hadsell, & LeCun, n.d.)), welche sowohl das Bild direkt (in Form von Patches) als auch vorberechnete Merkmale (Basu et al., 2015a) parallel dazu als Input verarbeiten und aus diesen Daten abstraktere (high-level) Merkmale ableiten. Diese Kombination von traditionellen mit autonom gelernten Merkmalen ist ein neuer Ansatz im Bereich der Satellitenbildanalyse und verbindet die Stärken von state-of-the-art Methoden ((Basu et al., 2015b), (Castelluccio, Poggi, Sansone, & Verdoliva, 2015)).

Bildbasierte Kennzahlextraktion

Basierend auf den vortrainierten Netzen für Objekte und Landnutzungstypen kann das Satellitenbild grob in unterschiedliche Landnutzungen unterteilt werden. Basierend auf dieser Information werden in Abstimmung mit den Experten aus der Immobilienwirtschaft geeignete Lagekennzahlen der Mikro- und Makrolage ausgewählt, die aus der lokalen Landnutzung abgeleitet werden können. Beispiele umfassen etwa die Verkehrssituation (z.B. Nähe von Landstraßen, Autobahnen, Dichte des Verkehrsnetzes), die Nähe von Wasserflächen und Grünflächen, der Anteil solcher Flächen in der direkten Nachbarschaft und in der ferneren Umgebung sowie die Art der Umgebungsbebauung (Einfamilienhäuser, größere Wohnhausanlagen).

Für ausgewählte Lagekennzahlen (z.B. Gebäudedichte) soll evaluiert werden, ob eine direkte Extraktion aus den Bilddaten möglich ist ohne vorher Objektdetektoren anzuwenden (unter Berücksichtigung einer größeren Nachbarschaft als für die Objekterkennung). Schließlich sollen untersucht werden inwiefern abstraktere Kennzahlen, wie z.B. die Akademikerquote, welche einen besonders hohen Einfluss auf die Lagequalität hat, aus den Daten approximiert werden kann. Ähnlich wie in (Xie, Jean, Burke, Lobell, & Ermon, 2015) sollen in einem transferbasierten Lernansatz soziodemographische Indikatoren und GIS Daten z.B. Daten auf Sprengelebene oder Rasterdaten genutzt werden, um autonom visuelle Merkmale, die mit der Akademikerquote korrelieren zu lernen. Ein Beispiel für ein charakteristisches visuelles Merkmal könnte etwa eine Häufung von Swimmingpools und Teichen in Wohngebieten sein sowie die Dichte und Größe der Häuser. Die Qualität und Eignung der Kennzahlen wird anschließend durch Integration in Lagemodelle evaluiert (s.u.) bzw. durch Abgleich (Korrelationsanalyse) mit vorhandenen GIS Daten und den zu Beginn des Projekts erstellten Annotationen zur Lagequalität.

Lagemodellierung & Evaluation

Die Lagemodellierung erfolgt mit Hilfe von Regressionsanalysen. Grundsätzlich wird einerseits der Preis bzw. Miete als abhängige Variable modelliert (metrische Variable) und andererseits die Einschätzungen der Experten bzw. Laien die als kategoriale Variablen vorliegen.

Zusammenfassung und Ausblick

Nachfolgend wurden zwei Projekte beschrieben die im Rahmen von “ImmoPixel” aktuell durchgeführt werden. Mit Hilfe dieser Projekte wird generell die automatische Bilderkennung im Bereich der Immobilienwirtschaft erschlossen. Wir sehen in der Kombination aus automatischer Bilderkennung und immobilienwirtschaftlichen Kontext ein hohes wissenschaftliches als auch wirtschaftliches Potential.

Literaturverzeichnis

Aljundi, R., & Tuytelaars, T. (2016). Lightweight Unsupervised Domain Adaptation by Convolutional Filter Reconstruction. Computer Vision and Pattern Recognition.

Basu, S., Ganguly, S., Mukhopadhyay, S., DiBiano, R., Karki, M., & Nemani, R. (2015a). DeepSat - A Learning framework for Satellite Imagery. *arXiv.org Preprint*. Computer Vision and Pattern Recognition.

Basu, S., Ganguly, S., Mukhopadhyay, S., DiBiano, R., Karki, M., & Nemani, R. (2015b). DeepSat - A Learning framework for Satellite Imagery. *arXiv.org Preprint*. Computer Vision and Pattern Recognition. Retrieved from http://arxiv.org/abs/1509.03602

Bienert, S., & Funk, M. (Eds.). (2014). *{I}mmobilienbewertung {Ö}sterreich* (3. Aufl.,). Wien: {Ö}VI Immobilienakademie.

Brunauer, W. a., Lang, S., & Feilmayr, W. (2013). Hybrid multilevel STAR models for hedonic house prices. *Jahrbuch Für Regionalwissenschaft*, 151–172. http://doi.org/10.1007/s10037-013-0074-9

Brunauer, W. A., Lang, S., & Umlauf, N. (2013). Modelling house prices using multilevel structured additive regression. *Statistical Modelling*, *13*(2), 95–123. http://doi.org/10.1177/1471082X13475385

Castelluccio, M., Poggi, G., Sansone, C., & Verdoliva, L. (2015). Land Use Classification in Remote Sensing Images by Convolutional Neural Networks. *Arxiv Preprint arXiv:1508.00092*. Computer Vision and Pattern Recognition.

Chopra, S., Hadsell, R., & LeCun, Y. (n.d.). Learning a Similarity Metric Discriminatively, with Application to Face Verification. In *2005 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'05)* (Vol. 1, pp. 539–546). IEEE. http://doi.org/10.1109/CVPR.2005.202

Doersch, C., Singh, S., Gupta, A., Sivic, J., & Efros, A. (2012). What Makes Paris Look like Paris ? To cite this version : *ACM Transactions on Graphics*, *31*(4).

Ganin, Y., & Lempitsky, V. (2014). Unsupervised Domain Adaptation by Backpropagation. Machine Learning; Learning; Neural and Evolutionary Computing.

Goel, A., Juneja, M., & Jawahar, C. V. (2012). Are Buildings Only Instances ? Exploration in Architectural Style Categories. In *Proceedings of the Eighth Indian Conference on Computer Vision, Graphics and Image Processing*. ACM. http://doi.org/10.1145/2425333.2425334

Herath, S., & Maier, G. (2010). The hedonic price method in real estate and housing market research: a review of the literature. In *SRE-Discussion Papers* (pp. 1–16). Vienna: WU Vienna University of Economics and Business.

Kleiber, W. (2013). *Verkehrswertermittlung von Grundstücken:* (7th ed.). Bundesanzeiger Verlag.

Kranewitter, H. (2012). *{L}iegenschaftsbewertung* (6., [v{ö}l). Wien: Manz.

LBG. Bundesgesetz über die gerichtliche Bewertung von Liegenschaften (Liegenschaftsbewertungsgesetz - LBG) (1992). Österreich: Bundesrecht.

Lee, S., Maisonneuve, N., Crandall, D., Efros, A. A., & Sivic, J. (2015, April 24). Linking Past to Present: Discovering Style in Two Centuries of Architecture. *IEEE International Conference on Computational Photography*. Retrieved from https://hal.inria.fr/hal-01152482/

Liao, W.-C., & Wang, X. (2012). Hedonic house prices and spatial quantile regression. *Journal of Housing Economics*, *21*(1), 16–27. http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.jhe.2011.11.001

O'Cathain, A., & Thomas, K. J. (2004). "Any other comments?" Open questions on questionnaires - a bane or a bonus to research? *BMC Medical Research Methodology*, *4*(1), 25. http://doi.org/10.1186/1471-2288-4-25

Salvador, A., Zeppelzauer, M., Manchon-Vizuete, D., Calafell, A., & Giro-i-Nieto, X. (2015). Cultural Event Recognition With Visual ConvNets and Temporal Models. In *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops* (pp. 36–44).

Schuman, H., & Presser, S. (1979). The Open and Closed Question. *American Sociological Review*, *44*(5), 692–712. http://doi.org/10.2307/2094521

Sirmans, G. S., MacDonald, L., Macpherson, D. a., & Zietz, E. N. (2006). The Value of Housing Characteristics: A Meta Analysis. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, *33*(3), 215–240. http://doi.org/10.1007/s11146-006-9983-5

Sirmans, G. S., Macpherson, D. A., & Zietz, E. N. (2005). The Composition of Hedonic Pricing Models. *Journal of Real Estate Literature*, *13*(1), 3–43. Retrieved from http://cbeweb-1.fullerton.edu/finance/jrel/

Socher, R. (2009). ImageNet: A large-scale hierarchical image database. In *2009 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 248–255). IEEE. http://doi.org/10.1109/CVPR.2009.5206848

TEGoVA. (2003). *Europäisches Objekt- und Marktrating: Ein Leitfaden für Gutachter*. London, UK.

Tiris. (2016). tiris - Tiroler Rauminformationssystem, Landesregierung Tirol.

Wirtschaftskammer Österreich (Hrsg.). (2016). Immobilienpreisspiegel. Wien.

Xie, M., Jean, N., Burke, M., Lobell, D., & Ermon, S. (2015). Transfer Learning from Deep Features for Remote Sensing and Poverty Mapping. *arXiv.org Preprint*, 16. Computer Vision and Pattern Recognition; Computers and Society.

Yang, Y., & Newsam, S. (2010). Bag-of-visual-words and spatial extensions for land-use classification. In *Proceedings of the 18th SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems - GIS '10* (p. 270). New York, New York, USA: ACM Press. http://doi.org/10.1145/1869790.1869829

Stefanie Hofer; Walter Grassl

The participative pricing method Pay-What-You-Want as

119 – Tourism in Transition

Abstract

The aim of this paper is to identify how the participative pricing method Pay-What-You-Want (PWYW) can be used to market tourism destinations. Besides, sub-questions should be answered, addressing pricing as an important tool to market products and services, general insights into the participative pricing method Pay-What-You-Want, critical success factors to apply this participating pricing method and finally applications of Pay-What-You-Want in the tourism industry. In the course of the research, three methods were applied: A profound literature review using secondary data sources set the basic research methodology. In addition, studying different Pay-What-You-Want cases facilitated the research process and secured better understanding of the topic and finally, expert interviews among tourism experts, marketing professionals and pricing specialists were conducted to gather a large amount of information. PWYW is an innovative approach, moving away from traditional pricing where the company sets the amount that has to be paid for a certain product or service, towards new participative pricing strategies where the customer names the price. Within this whole research, it soon becomes apparent that Pay-What-You-Want needs to be applied to the individual tourism components to market an entire destination. The more businesses included the more attention can be generated and can consequently make an unknown destination recognized. From a marketing perspective, it can be stated that while flipping over the conventional fixed-price models, the participative pricing method Pay-What-You-Want is a powerful strategy to market tourism destinations as it stretches visibility and reach. Moreover, it benefits individual businesses, as it makes them stand out from the crowd by advertising products and services in a new and innovative way.

Keywords:

Pricing, Pay-What-You -Want, Marketing, Tourism Destinations

Introduction

This research paper discusses the participative pricing method Pay-What-You-Want as a marketing tool and its application to certain tourism components, namely attraction and activity, access, accommodation, amenities and awareness. Thus, the aim of this master thesis is to determine whether this customer-driven pricing approach can be used to market tourism destinations and if so – how?

Background of the Study and Problem Definition

In today's competitive tourism market, destinations are the ones that compete rather than individual firms. However, as much as the success of individual businesses is reliant on the competiveness of the destination in which they are located, the destination is reliant on the individual businesses' competitiveness. Hence, an appropriate marketing strategy is essential to winning, keeping and expanding the customer base for both the individual tourism businesses and the hosting tourism destination.

Considering the four P's of marketing - product, price, place and promotion - price is the only element that produces revenue rather than costs and can be adapted to new situations in short-term. However, pricing is a sensitive concern that in the customers' understanding, reflects the perceived value of the offering and must deliver a long-term sustainable competitive advantage for the supplier. The goal is to get as many sales as possible, for as much money as possible, from as many potential customers as possible and at the same time maximize customer value. Usually, this involves many marketing experts working out strategies.

PWYW perfectly functions on its own. It is an innovative approach, moving away from traditional pricing where the company sets the amount that has to be paid for a certain product or service, towards new participative pricing strategies where the customer names the price. Best practice examples from different industries show that using this customer-driven pricing technique can actually work and furthermore comprises the positive side effect of increasing reach without destroying profit.

Although literature and single best practice examples using participative pricing strategies are present, academic research puts less emphasis on the implementation and relevance of PWYW in tourism destinations. Therefore, the aim of this research paper is to investigate how this innovative and customer-driven pricing strategy can be used to market tourism destinations which are built on different tourism components. The idea is simple as the tourists only pay what they want to pay, regardless of the price at which the provider wants to sell the product or service. The transition proceeds automatically after the guests set the price. Hence, depending on the individually perceived value of the tourism products or services, visitors can pay exactly what they are willing to pay. Put into a possible destination slogan:

"Pay for your holiday, what you think it is worth."

Research Objectives

The aim of this research paper is to increase the knowledge about the price as a marketing tool in general but most importantly, to gain fundamental information on the participative pricing method PWYW in order to outline its application as a marketing tool for tourism destinations. Professionals from the tourism industry, pricing experts and marketing specialist, as well as best practice cases, back up the theoretical part of this research paper and give valuable insides into the field of investigation. The price setting process serves as a practical presentation guideline for this customer-driven pricing approach PWYW, by exemplifying the theoretical basics, combined with practical expert knowledge and best practice examples.

Research Question

The focus of this research process is expressed by one primary and four subsidiary questions. The following research question serves as a routing construct for this paper:

RQ: How can the participative pricing method Pay-What-You-Want be applied to market tourism destinations?

In order to fulfil the research objectives, topic related theories were chosen to provide a definite direction and lead to specific implications. The proposed theories will be implemented in the following sub-questions:

- Q1: Why is pricing an important tool to market products and services?
- Q2: What is the participative pricing method PWYW?
- Q3: What are critical success factors of PWYW applications?
- Q4: What PWYW applications exist in the field of tourism?

Research Design

In order to guarantee a holistic research, several methods of investigation were applied: A profound literature review using secondary data sources set the basic research methodology. Moreover, studying different PWYW cases facilitated the research process and secured better understanding of the master thesis topic. In addition, expert interviews among tourism experts, marketing professionals and pricing specialists served as a qualitative research approach to gather a relatively large amount of information about the participative pricing method PWYW as a marketing tool for tourism destinations.

Conclusion and Recommendations

Within a tourism destination, it is the individual components that set the base for the customer's travel experience by selling individual products and services. Price has a strong effect on sales and market share. Moreover, it can function as marketing tool where neither expenses nor investments are needed beforehand. The idea is to market an entire destination with the participating pricing strategy PWYW, where the customer decides the price. To make this possible, the marketer first has to evaluate the pricing objectives. In other words, the marketer has to be clear about the pricing objectives that the destination is aiming for in order to target more specifically and moreover, to facilitate the decision-making process for the customer to pick a destination. Taking into consideration that all tourism components depend on the destination and the other way around, it is important to investigate why people come to a certain region and at what time.

As PWYW is an innovative and rather new pricing tool, it fosters curiosity among potential customers. Customarily, it occurs that the lower the price, the higher the demand and as already stated "free" sells faster than expensive. Referring to the price sensitivity of customers, lowering the price increases the ability but also the willingness to pay for a destination's products and services because of better value equation from a customer's point of view. However, PWYW needs to be offered to the right people at the right time to generate constant demand for a tourism destination. Put into a nutshell, PWYW gives exposure, visibility and reach. Moreover, it can benefit individual businesses in terms of marketing and consequently, make an entire destination stand out from the crowd.

Strong marketing thinking often overrules economic thinking, which is exactly why many marketers do not think profit oriented enough anymore. When applying PWYW as an overall pricing strategy to market a destination, it is the individual businesses that need to cover their expenditures such as fixed and variable costs. Hence, it is upon the individual business owners within a destination of whether one can or cannot afford this unpredictable pricing instrument. Moreover, as income for individual businesses becomes uncertain, it is the marketers' job to estimate whether a destination can afford eventual losses. Therefore, it is suggested by the experts to limit the offer by setting a certain time to operate with PWYW.

As mentioned already, the participative pricing method PWYW can help businesses to stand out from the crowd. However, an analysis of the competition should take place before marketing a destination

with the participative and customer-driven pricing tool PWYW, to find out about additional market offerings the potential customers might need. Another positive side effect of PWYW is that it makes it harder for the competition to adjust their prices, which means a competitive advantage for destinations but also for the individual businesses, especially as tourism is a very competitive market.

The more businesses included, the more attention can be generated with this participative pricing method. However, PWYW does not work for every business. Hence, pre-screening the offer might help to select potential cooperation partners to market the destination with PWYW. It can be concluded that any product with low marginal costs can work with PWYW. Moreover, best practice PWYW examples show that marginal costs do not always have to be close to zero for this participative pricing method to work. By analysing different tourism components, it can be determined that attractions and activities are more likely to gain profit as they could benefit from an increased number of visitors, which might result in more revenue. However, other tourism components such as restaurants, cafés and accommodations show potential as well, even though marginal costs are relatively high. In general, customers are fair-minded, which is one of the prerequisites for PWYW to work. Especially social settings encourage a customer's fairness reflex as most are afraid to lose their face in front of others by paying too little money. Tourism destinations include many social settings, most distinctly seen in restaurants and cafés where servants are tipped well when decent service is provided to the respective customer. The wider the range of credible prices, the easier it is to sell products and services under PWYW conditions. As destinations involve many components, with even more sub-categories, prices for products and services can have a wide range. Especially in hospitality and travel services, customers often give more than the usual prices to those who served them well, which proves that tourism products and services can have a wide price range. However, it is the marketers' job to make this price range credible to the customer. As stated already, when using PWYW, a competitive marketplace is needed to stand out from the crowd. Destinations constantly compete within a highly competitive market as a destination can be any place. Hence, it allows the potential customers to compare prices from other destinations, while the participative pricing offer guarantees the best price-performance ratio. Finally, a strong buyer-seller relationship is important as people who interact directly with customers have a great impact on them. Businesses operating in tourism are service-intensive and therefore in direct contact with the customer. Hence, PWYW has high potential to work considering all the social tourism settings such as restaurants and cafés, accommodations or leisure facilities.

From a marketing point of view, PWYW can be concluded as a strategy with high marketing potential for tourism destinations. However, several concerns regarding PWYW where stated. One of these concerns is a wrong communication of the destination positioning as PWYW might put the destination into the low-budget segment. Moreover, experts are concerned that the high awareness factor might raise frequency by increasing the number of sales, but will not increase it enough to generate profit. The biggest fear that arose was the high risk of exploitation of this participative pricing system not just from the customer's perspective but also from a supplier's point of view. Customers might exploit the system by paying to little or even pay nothing for the consumption of the product or service while suppliers might take advantage of people's generosity and try to sell cheap products for a high price to make as much money as possible. Moreover, operational prostitution was stated as one negative side effect of PWYW, as it is a great operational danger when guests have too much influence on the price. Regarding regular customers, experts suspect that they would also be likely to exploit the system and purposely offer lower prices, hoping that prices will have dropped at their next visit. System exploitation might be due to people's lack of money and time or the fact that they might not be able to value products and services the way they should. Furthermore, responsibility errors might arise with this participative pricing method, as at the end of the day entrepreneurs are committed to make their business payments, otherwise no employee can be paid, no fixed costs covered and slowly but steadily, the company will not have any future prospects. Due to individually operating businesses within a destination, an application bias might arise as well. In other words, different tourism components have dissimilar cost structures, which might challenge the application process of PWYW for a whole destination.

As PWYW is a rather new and innovative pricing approach, its introduction to market a tourism destination could foster immediate awareness by potential customers and make a destination recognized. To raise contiguous demand for the destination, cooperating tourism businesses need to persuade the attracted customer and therefore have to be educated to apply this unusual pricing strategy. To facilitate the training for individual businesses, destination marketers could cluster the most important tourism components and offer PWYW seminars or job trainings for employers and employees. Another possibility is to select showcases within the destination to demonstrate to others that PWYW can actually work and works even better on a larger scale, meaning to operate PWYW in order to market an entire destination. Influencing the customers' willingness to pay can also be learned by following the seven marketing and sales techniques of PWYW. Moreover, it can reduce the risk for individual businesses to lose money with this participative pricing method and might even outbalance some of the stated concerns. When marketing a destination under PWYW conditions, using a mixture of PWYW and fixed price products or services presents a great possibility to upsell and still demonstrate innovative marketing. For example, a hotel could offer PWYW at its in-house-bar or treatments in the hotel-spa-area while all other prices are fixed. Restaurant could offer PWYW for drinks, while prices for the meals are fixed and tourist attraction could sell tickets via PWYW while their shop sales are based on the fixed prices.

Opportunities that might arise when using the participative pricing strategy to market a tourism destination are, apart from the psychological aspects, that it lowers the barrier to entry, encourages impulse buying, promotes sharing and eventually creates generosity in the customer, as well as the possibility to stretch tourist seasons and exploit capacities. Due to the fact that price is often regarded as an important decision criterion for holiday booking, PWYW might extend the tourism season and enhance weak frequency offers within a destination. Moreover, different tourism components could benefit from an increased number of visitors, for example attractions. High potential for PWYW is also seen in cooperation between different tourism components. For example, potential guests can be offered to visit two attractions for a fixed price while they are permitted to pay what they want for the third attraction entrance. However, mutual strengthening of the economy also bears the challenge that most of the businesses do not interrelate.

PWYW could help to motivate small to medium sized businesses to generate profit for activities that they need to fulfil anyway to operate. As repeatedly mentioned, operating with PWYW might help the destination to stand out from the crowd and moreover gain a competitive advantage. As PWYW is a new and innovative method, especially for touristic purposes, it is a great marketing tool to land in the customer's awareness set by pushing curiosity. Finally, the participative and customer-driven pricing strategy also forces customers to give unadulterated feedback on the products and services they consumed during their stay at a destination. This interesting pricing tool eliminates the upper and lower price cap, which forces customers to give monetary feedback and the seller to accept it. However, it also gives the seller the chance to ask for details about how the customer arrived at the price. In the end, this feedback might help to improve products, services and processes and shows directly how satisfied the customer is with the product or service in monetary terms.

Put into a nutshell it can be stated, that it is the individual components that set the base for the customer's travel experience by selling individual products and services. Hence, for the participative pricing method Pay-What-You-Want to work, it very much depends on the individual firms who need to be courageous enough in order to try this innovative and new pricing tool. Strong marketing thinking often overrules economic thinking and by the end of the day, it is the individual businesses that need to cover their expenditures such as fixed and variable costs. However, PWYW if done the right way can benefit individual businesses in terms of marketing and consequently, make an entire destination stand out from the crowd. Put into core statement, when using the participative pricing method PWYW to market a destination: (1) one has to speculate to accumulate and (2) no risk no reward.

References

Allwetterzoo Münster (2013). News-Archiv. Accessed on January 7th, 2016 from http://www.allwetter-zoo.de/fotos/news2013/paywhatyouwant2013.php.

Bhatia, A. K. (2006). *The Business of Tourism: Concepts and Strategies.* New Delhi: Sterling Publishers.

BMF (2016a). Umsatzsteuer. Accessed on March 31st, 2016 from https://www.bmf.gv.at/steuern/selbststaendige-unternehmer/umsatzsteuer/umsatzsteuer.html.

BMF (2016b). Informationen zu Registrierkassen. Accessed on March 31st, 2016 at https://www.bmf.gv.at/steuern/selbststaendige-unternehmer/Registrierkassen.html.

Buenos Aires Local Tours (2016). Register Now For The Most Exclusive Group Walking Tour of Buenos Aires! Accessed on March 6th, 2016 from http://www.buenosaireslocaltours.com/pwyw-walking-tour/#pwyw-register-now.

Der Wiener Deewan (2005). *Good Food, Good Mood: Der Wiener Deewan*. Accessed on May 15th, 2015 from http://deewan.at/essen-fur-alle.

Doler, S. (2016). Expert Interview, *The participative pricing method PWYW as a marketing tool for tourism destinations*. Conducted on February 19th, 2016. Austria: Zirbenland Steiermark.

Gagarin (2015). *Bei uns gibt es Speisen zu Freien Preisen*. Accessed on May 15th, 2015 from http://cafegagarin.at/bei-uns-gibt-es-speisen-zu-freien-preisen.

Gerring, J. (2007). Case Study research: Principles and Practices. New York: Cambridge University Press.

Harvard Business Review (2012). When the Rule Is “Pay What You Want,” Almost Everyone Pays Something. Accessed on January 24th, 2016 from https://hbr.org/2012/10/when-the-rule-is-pay-what-you-want-almost-everyone-pays-something/ar/pr.

Heißenberger, & Lutter (2015). *Wiener Studentenguide Teil 1 – Essen.* Accessed on 25th, 2015 from https://www.1000things.at/blog/wiener-studenten-guide-teil-1-essen/.

Kim, J-Y., Natter, M., & Sann, M. (2009). Pay What You Want: A New Participative Pricing Mechanism, *Journal of Marketing*, 73, 44-58.

Kotler, P., Keller, K.L., Brady, M., Goodman, M., & Hansen, T. (2009). *Marketing Management.* 1st European ed., Harlow: Person Education.

Lynn, A. & McCall, M. (2000). Gratitude and Gratuity: A Meta-Anaysis of Research on the Service-Tipping Relationship. *Journal of Socio-Economics*, 29 (2), 203-214

Maier, B. (2016). Expert Interview, *The participative pricing method PWYW as a marketing tool for tourism destinations*. Conducted on February 25th, 2016. Austria: Zirbenland Steiermark.

Mill, R. C. & Morrison, A. M. (2002). The Tourism System. Dubuque, Iowa: Kendal/Hunt.

Mitteregger, H. (2016). Expert Interview, *The participative pricing method PWYW as a marketing tool for tourism destinations*. Conducted on February 24th, 2016. Austria: Zirbenland Steiermark.

Morkes, T. (2013). *The COMPLETE Guide to Pay What You Want Pricing: How you can share your work and still make a profit.* Downloaded on June 22nd, 2015 from http://tommorkes.com/pwywguide.

Oberacher, A. (2016). Expert Interview, *The participative pricing method PWYW as a marketing tool for tourism destinations*. Conducted on February 11th, 2016. Telephone Interview.

Oxford University Press (2016a). *Oxford Online Dictionary*. Accessed February 20th, 2016 from http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/tourism.

Oxford University Press (2016b). *Oxford Online Dictionary*. Accessed February 20th, 2016 from http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/attraction.

Oxford University Press (2016c). *Oxford Online Dictionary*. Accessed February 20th, 2016 from http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/amenity.

Oxford University Press (2016d). *Oxford Online Dictionary*. Accessed February 5th, 2016 from http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/charity.

Panera Bread (2015). *Panera Cares® Community Cafes.* Accessed on February 2nd, 2016 from https://www.panerabread.com/en-us/articles/panera-cares-community-cafes-the-spirit-of-giving.html.

Perman, C. (2009). Recession Ride: The Taxi That Lets YOU Set the Fare. Accessed on March 6th, 2016 from http://www.cnbc.com/id.

Perner, H. (2016). Expert Interview, *The participative pricing method PWYW as a marketing tool for tourism destinations*. Conducted on February 19th, 2016. Austria: Zirbenland Steiermark.

Pfandl, B. (2016). Expert Interview, The participative pricing method PWYW as a marketing tool for tourism destinations. Conducted on February 22nd, 2016. Austria: Zirbenland Steiermark.

Pike, S. (2004). *Destination Marketing Organisations*. Elsevier: Oxford

Puls 4 (2016). Die Urlaubstester: Zu Gast bei der Konkurenz. Accessed on March 6th, 2016 from http://www.puls4.com/urlaubstester/artikel.

Raju, J., & Zhang, Z. J. (2010). *Smart Pricing: How Google, Priceline, and Leading Businesses Use Pricing Innovation for Profitability.* 1st ed., New York: Pearson Education.

Schweizer Illustrierte (2013). Coole Winteraktion: Bezahl was du willst! Accessed on January 7th, 2016 from http://www.schweizerillustrierte.ch/lifestyle/reisen/reisen-schweiz-tourismus-pay-what-you-want-hotels.

Sharpley, R. (2002). Tourism: A vehicle for development? In R. Sharpley & D. Telfer (eds), *Tourism and Development – Concepts and Issues.* Clevedon: Channel View Publication.

Sheth, J.N. & Sisodia, R.S. (2012). *The 4 A's of Marketing: Creating Value for Customers, Companies and Society.* Routledge: New York.

Simon, H. (2013). Preisheiten: Alles was Sie über Preise wissen müssen. 2nd ed., Frankfurt am Main: Campus Verlag GmbH

Steinkellner, H. (2016). Expert Interview, *The participative pricing method PWYW as a marketing tool for tourism destinations.* Conducted on February 26th, 2016. Austria: Zirbenland Steiermark.

Straßmann, B. (2007). Volles Rohr. *Die Zeit*. Retrieved from http://www.zeit.de/2007/36/Rohrhotel.

The Guardian (2013). Are pay-what-you-want restaurants a good idea? Accessed on February 3rd, 2016 from http://www.theguardian.com/lifeandstyle/2013/jul/11/pay-what-you-want-restaurants.

Tourism Western Australia (2016a) Types of Tourism Businesses: Attractions. Accessed on April 1st, 2016 from http://www.tourism.wa.gov.au/jumpstartguide/totb_attractions.html.

Tuttle, B. (2014). A Brief History of 'Pay What You Want' Businesses. Accessed on March 6th, 2016 from http://www.time.com/money/3576844/pay-what-you-want-bunsiness/.

Unique Business Idea (2012). *Unique business niche – pay-as-you-wish tourism.* Accessed on September 21st, 2015 from http://www.lowbudgetprosper.com/2012/07/16/unique-business-niche-pay-as-you-wish-tourism.

Veal, A.J. (2011). *Research Methods for Leisure & Tourism.* A Practical Guide. 4th ed., Sydney: University of Technology.

VOX (2016). Mein himmlisches Hotel: Die Hotel-Doku bei VOX. Accessed on March 6th, 2016 from http://www.vox.de/cms/sendungen/mein-himmlisches-hotel.html.

WTO (1995). *Tourism to the Year 2000 and Beyond: Volume 1 the World. Madrid*. World Tourism Organisation.

Zirbenland Steiermark (2016). Ein Pulsschlag mehr Herzlichkeit. Accessed on January 7th, 2016 from http://www.zirbenland.at/cms/index.asp.

Daniel Binder

Gesundheitstouristische Destinationsentwicklung in der Lehre: Evaluierung der Lehrveranstaltung Destinationsmanagement

119 – Tourism in Transition

Abstract

Destinationsmanagement ist ein essentieller Bestandteil der strategischen Tourismusplanung und in zahlreichen Curricula verankert. Chancen und Herausforderungen in der Wissensvermittlung eröffnet das noch junge Feld der gesundheitsorientierten Destinationsentwicklung. Ziel der vorliegenden Studie ist die Überprüfung der Anwendbarkeit des online Handbuches „Developing a Competitive Health and Well-being Destination" innerhalb der akademischen Lehre. Basis dieser Untersuchung ist die Evaluierung der Lehrveranstaltung „Destination Management", mittels eines standardisierten Fragebogens, durchgeführt unter den Studierenden des Kurses, im Sommersemester 2016. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass das Handbuch, inklusive seiner inkludierten Instrumente, in der Lehre bzw. in der Destinationsentwicklung eingesetzt werden kann. Potentiale zeigen sich in der individuellen Anwendung innerhalb einer Destination und der Form der Wissensvermittlung. Beispielsweise wird anstatt dem ausschließlichen online-basierten Wissenserwerb mit anschließender Diskussion, mehr Frontalunterricht von den Studierenden gewünscht. Lehrende und Tourismusverantwortliche können das online Handbuch in Kombination mit den Erkenntnissen dieser Arbeit noch effizienter verwenden.

Keywords:

Destinationsmanagement, Gesundheitstourismus, Gesundheitsdestination, Lehre, eLearning

Hintergrund

Destinationen müssen sich rasch verändernden sozialen und technologischen Rahmenbedingungen anpassen bzw. diese nutzbar machen (Steinecke 2013, Amersdorffer 2010). Wettbewerbsfähigkeit und nachhaltige Entwicklung gewinnen zunehmend an Bedeutung (Crouch 2007, Sheldon / Park 2009). Das Global Wellness Institute beziffert das Volumen des globalen Wellness Marktes mit rund 3,4 Milliarden USD und sieht weitere Wachstumspotentiale (Yeung / Johnston 2014). Für Destinationen kann Gesundheitstourismus somit einen Erfolgsfaktor auf zukünftigen Märkten darstellen (Prideaux et al. 2014, Smith et al. 2010, Steckenbauer et al. 2017). Bieger und Beritelli definieren eine Destination als Wettbewerbseinheit, die Gäste als Reiseziel auswählen (2012). Bei genauer Betrachtung einer Destination, die am

Markt als Gesundheits- und Wohlfühldestination[64] erkannt und reüssieren werden will, zeigen sich mannigfaltige Anforderungen, die es zu erfüllen gilt (Illing 2008, Voigt 2014).

Einen Versuch der systematischen Konzeptualisierung einer Gesundheits- und Wohlfühldestination unternimmt ein Konsortium, bestehend aus 5 europäischen Hochschulen und 25 Industriepartnern und ruft das Erasmus Life Long Learning Projekt „WelDest – Health and Well-being in Tourism Destinations“[65] ins Leben. Im Fokus des Projektes steht nicht nur die gesundheitstouristische Destinationsentwicklung, sondern auch die Aus- und Weiterbildung von Studierenden und Tourismusmanagerinnen und –managern.

Das Projekt “WelDest - Health and Well-being in Tourism Destinations”

Die Projektpartner aus Finnland, Deutschland, der Tschechischen Republik, Großbritannien und Österreich gingen der Frage nach: „Wie kann eine Destination in eine „Health and Well-being (HWB)[66]“ Destination entwickelt werden? Hierzu wurden bestehende Gesundheits-Destinationen untersucht, 52 Stakeholder-Interviews sowie 784 Gästebefragungen und eine internationale Fokusgruppe durchgeführt. Eine systematische Literatursuche zum Stand der aktuellen relevanten Forschung rundete das Forschungsdesign ab.

Folgende Projektziele wurden identifiziert:

1. Die Erstellung eines online Handbuches, geeignet für Hochschulen und als Weiterbildungsinstrument, um Lücken in der gesundheitstouristischen Destinationsentwicklung zu schließen.
2. Den Wissenstransfer zwischen Hochschulen und den beteiligten Industriepartnern einerseits und den Wissenserwerb im Gesundheitstourismus andererseits, in Form von Fallstudien und praktischen Empfehlungen zu forcieren.
3. Einen Beitrag in der informationstechnologischen Aufbereitung von Wissen in der Europäischen Union zu leisten.

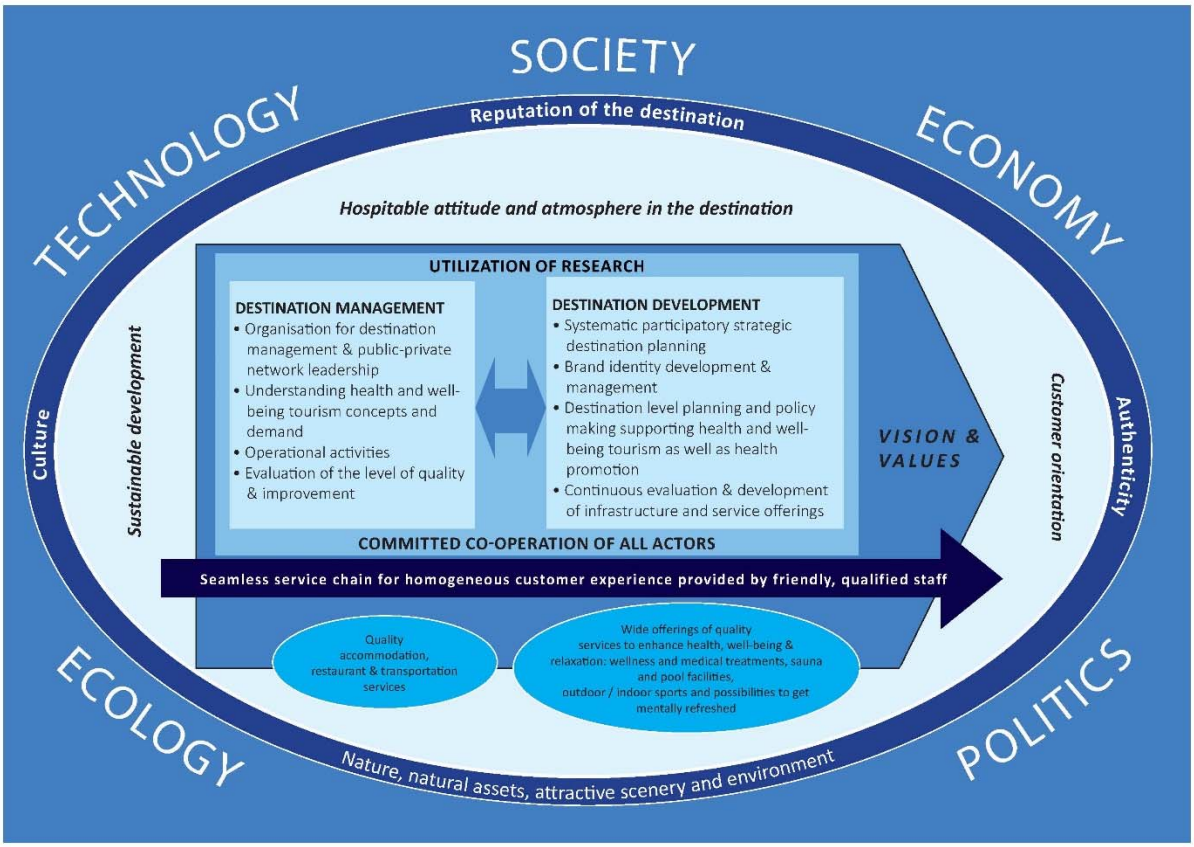
Das online Handbuch „Developing a Competitive Health and Well-being Destination”

Gegliedert in sechs Kapitel führt das Handbuch schrittweise durch den Prozess der gesundheitstouristischen Destinationsplanung. Auf rund 190 Seiten werden folgenden Themen besprochen:

1. Einführung
2. Der Megatrend „Health and Well-being“ im touristischen Kontext
3. Modell der “Health and Well-being” Destinationsentwicklung
4. Schaffung von Wettbewerbsvorteilen einer “Health and Well-being” Destination
5. Destinationsentwicklung und -management
6. Entwickeln Sie Ihre Destination – Selbst-Evaluierungs-Tool[67]

[64] Eine Gesundheits- und Wohlfühldestination ist ein Reiseziel, welches von Gästen ausgewählt wird, um deren Gesundheitszustand zu verbessern oder ein Wohlgefühl zu erlangen. Infrastruktur und Dienstleistungen sind systematisch auf die Bedürfnisse dieser Gäste ausgerichtet. Die Destination wird professionell und als Einheit vermarktet (Illing et al 2013).
[65] Projekt-Nr.: 527775-LLP-1-2012-1-FI-ERASMUS-ECUE, Projekt-Blog: http://weldest.blogspot.co.at/
[66] (Anm.) In Folge werden die Begriffe „Gesundheits- und Wohlfühl-“ Destination, als „Health and Well-being“ (HWB) Destination bezeichnet.
[67] Download Selbst-Evaluierungs-Tool: http://julkaisut.turkuamk.fi/weldest_self-assessment_tool.xlsx

Basierend auf den Forschungsergebnissen wurden obenstehende Abschnitte als relevant identifiziert und durch Literaturrecherche erarbeitet. Jedes Kapitel enthält mehrere Unterkapitel, die ihrerseits theoretische Hintergründe mit praktischen Empfehlungen der Industriepartner verbinden. 20 weltweit recherchierte Fallstudien ergänzen den Praxisbezug. Das im Projekt erarbeitete Wissen wurde im „Framework for Health and Well-being Destination Development" zusammengefasst und visualisiert:



Quelle: Dvorak, D./Saari, S./Tuominen, T. (2014): Developing a Competitive Health and Well-being Destination. http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165404.pdf, (15.01.2017), 27

Das Kursdesign „How to use Developing a Competitive Health and Well-being Destination in teaching and continuing education"

Um den „WelDest" Projektzielen gerecht zu werden, wurde neben der inhaltlichen Erarbeitung der Themen, ein Konzept für mehrerlei didaktische Verwendung entwickelt. Das Kursdesign[68] richtet sich einerseits an Bachelor- und Masterstudierende, aber auch an Entscheiderinnen und Entscheider in Tourismus- und Regionalentwicklungsverbänden, Tourismusbetrieben, Behörden und generell an am Thema interessierte Menschen. Studierende aus den Bereichen Hospitality Management, Tourismus, Regionalentwicklung, Wellness, Spa, Gesundheitsförderung, Public Health, Sport und angrenzende Studienrichtungen werden als Zielgruppe genannt. Die Kursmaterialien entsprechen dem European Qualifications Framework[69], Bachelor Level 6 bzw. Master Level 7 und können flexibel nach den zur Verfügung stehenden ECTS[70] Punkten verwendet werden. Je nach Umfang und Art der Lehrveranstaltung kann mit dem vorhandenen Kurskonzept ein Arbeitsaufwand von 2 bis 6 ECTS Punkten durchgeführt werden. Den Lehrenden obliegt es Lehrinhalte hinzuzufügen oder wegzunehmen.

[68] Download des WelDest Kursdesigns: http://julkaisut.turkuamk.fi/weldest_handbook_how_to_use.pdf
[69] European Qualifications Framework: http://ec.europa.eu/ploteus/en/content/descriptors-page
[70] Siehe European Credit Transfer and Accumulation System http://ec.europa.eu/education/tools/ects_en.htm

In der akademischen Lehre kann das didaktische Konzept für den Frontal- bzw. für blended learning[71] Unterricht verwendet werden. Überdies sieht das Konzept auch einen Einsatz als Unterlage zur Schulung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Tourismus- oder Regionalverbänden bzw. touristischen Leistungsträgern (Hotels, Spa's, etc.) vor. Hierfür gibt es einen strukturierten Workshop-Ablauf für einen oder mehrere Tage.

Lehrinhalte und Wissensüberprüfung

Basierend auf den Inhalten des online Handbuchs werden die Kapitel mit den Studierenden, entweder im Selbststudium erarbeitet oder als Vortrag besprochen:

1. Kapitel:
   - Einflussfaktoren auf Gesundheit
   - Definition einer „Health and Well-Being" Destination
   - Potentielle Zielgruppen im Gesundheitstourismus
2. Kapitel: Das Modell der "Health and Well-being" Destinationsentwicklung
3. Kapitel: Wettbewerbsvorteile im Gesundheitstourismus
   - Ressourcen: Natur, Kultur, Reputation, Authentizität
   - Servicequalität im Gesundheitstourismus
   - Human Resources: Strategie und Umsetzung
   - Servicedesign
   - Kundenorientierung, Gastfreundschaft, Nachhaltigkeit
4. Kapitel: Destinationsmanagement und Destinationsentwicklung
   - Destinationsmanagement und Public-Privat-Partnerships
   - Tourismuskonzepte und Nachfrage im Gesundheitstourismus
   - Operationalisierung in der Destinationsentwicklung
   - Qualitätsmanagement
   - Systeme der strategischen Destinationsplanung
   - Markenentwicklung und –management
   - Gesundheitsfördernde Regionalentwicklung
   - Evaluierung und Entwicklung von Infrastruktur und Dienstleistungen
5. Kapitel: Selbst-Evaluierungs-Tool

Pro Kapitel werden Vorschläge für Diskussionsfragen aufgeworfen, die entweder von den Studierenden in Heimarbeit ausgearbeitet oder im Unterricht besprochen werden. Überdies sieht das Kurskonzept vier umfangreiche Aufgaben vor, die im Rahmen einer Seminararbeit ausgearbeitet werden. Als abschließende Arbeit wird in Zusammenarbeit mit einer realen Destination das Selbst-Evaluierungs-Tool durchgeführt und ein Destinationsentwicklungsplan erstellt.

[71] Blended Learning bezeichnet die Vermischung von face-to-face und digital vermittelten Lehrinhalten (Bonk / Graham 2006).

Anwendung des WelDest online Handbuches in der Lehre

Das „WelDest"-Kursdesign und die dazugehörigen Lehrunterlagen fanden im Sommersemester 2016 in der Lehrveranstaltung (LV) „Destination Management", am Master-Studiengang Gesundheitsmanagement im Tourismus der FH JOANNEUM Bad Gleichenberg erstmals Anwendung. Der Kurs wird im 2. Studiensemester durchgeführt, umfasst 3 ECTS und sieht 30 Lehreinheiten vor. Ziel ist es den Studierenden, die Grundlagen der Destinationsplanung und –entwicklung zu vermitteln, um die komplexen Zusammenhänge von Stakeholdern und Leistungsträgern sowie die internen und externen Einflussfaktoren auf die touristische Dienstleistungskette zu verstehen. Auf Grund der thematischen Ausrichtung des Studiengangs stehen gesundheitstouristische Destinationen im Fokus.

Zur Inhaltsvermittlung wurde, wie im „WelDest"-Kursdesign beschrieben, ein „blended-learning" Ansatz gewählt. Die inhaltlichen Kapitel des online Handbuches wurden von den Studierenden vor den Unterrichtsblöcken im Selbststudium erarbeitet. Die selbstständige Beantwortung der im Kursdesign vorgegebenen Fragestellungen führt durch sämtliche Inhalte und ermöglicht das schrittweise Studium. In den Lehreinheiten wurden die Fragestellungen, von den Studierenden, in Form von Kurzpräsentationen beantwortet bzw. in anschließenden Diskussionen besprochen.

Begleitend zur theoretischen Erarbeitung der Lehrinhalte mussten die Studierenden, in Gruppen eingeteilt, aus einem vorbereiteten Pool von Destinationen, eine auswählen und diese, anhand des „WelDest"-Modells der "Health and Well-being" Destinationsentwicklung, bearbeiten. Im Vorfeld wurde mit den Geschäftsführern der betreffenden Tourismusverbände vereinbart, dass sich die Studierenden bei ihnen melden und das „WelDest" Selbst-Evaluierungs-Tool im Rahmen eines Interviews, durchführen dürfen. Der zu verfassende Abschlussbericht wurde im Beisein der Geschäftsführer in den letzten Einheiten der Lehrveranstaltung präsentiert und diskutiert. Eine Aufgabe bestand unter anderem darin, das „WelDest" Modell auf die gewählte Destination anzuwenden, um somit ein reales Szenario zu generieren.

Evaluierung

Da das WelDest online Handbuch nun in der Lehre eingesetzt wurde und eine Evaluierung im Rahmen des Projekts, auf Grund von fehlenden Ressourcen nicht möglich war, wurde dessen Anwendbarkeit am Ende der Lehrveranstaltung evaluiert. Insgesamt nahmen 9 Studierende an der Lehrveranstaltung, die als Wahlfach definiert ist, teil. Ein standardisierter Fragebogen wurde in der vorletzten Einheit verteilt und von allen Studierenden noch während des Kurses ausgefüllt. Die Beantwortung der Fragen erfolgte anonymisiert. Um keine Zuordenbarkeit zu handelnden Personen zu ermöglichen, wurden die Fragebögen unter Abwesenheit des Lehrenden von Studierenden eingesammelt und hinterlegt.

Drei Fragen wurden geschlossen, zehn Fragen offen formuliert. Der Fragebogen umfasste somit 13 Fragen und folgende Bereiche:

1. Anwendbarkeit des online Handbuches in der Lehre
2. Anwendbarkeit des online Handbuches in der Destinationsentwicklung
3. Das WelDest Selbst-Evaluierungs-Tool in der Praxis
4. Evaluierung der Lehrveranstaltung "Destination Management"

Die Daten wurden mittels Microsoft Excel 2016 digitalisiert. Antworten, geschlossener Fragen wurden durch Prozentauswertungen analysiert. Aussagen zu offenen Fragen wurden transkribiert und in Kategorien zusammengefasst.

Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt werden die Evaluierungsergebnisse besprochen und dienen als Basis für die abschließende Conclusio.

Anwendbarkeit des online Handbuches in der Lehre

Alle Studierenden gaben an, dass das online Handbuch einfach zu lesen und zu verstehen ist. Positiv hervorgestrichen wurden die Praxisbeispiele, passend zu den Inhalten. Die Handhabung wurde von allen Studierenden als sehr gut bewertet. Vor allem die Möglichkeit Kapitel durchzuklicken hat überzeugt. Zwei Drittel der Studierenden geben an, neues Wissens durch den Gebrauch des online Handbuches generiert und einen Überblick über das Thema Destinationsentwicklung bekommen zu haben.

Anwendbarkeit des online Handbuches in der Destinationsentwicklung

67 % der Studierenden sind der Meinung, dass das Handbuch eine Hilfestellung in der Entwicklung einer Destination darstellt. Der größte Nutzen des online Handbuches wird in den 20 inkludierten Fallstudien gesehen. Die klare Struktur sowie Checklisten und Praxisempfehlungen werden überdies positiv wahrgenommen. Auch das Selbst-Evaluierungs-Tool sowie die theoretische Aufbereitung überzeugen. Die Studierenden sehen in den allgemein gehaltenen Empfehlungen eine Limitierung in der Anwendbarkeit des online Handbuches auf eine spezifische Destination. Alle Studierenden sind sich einig, dass das Handbuch als Ergänzung in einem Entwicklungsprozess dienen kann, jedoch nicht als alleinig zu verwendendes Instrument. Externe Beraterinnen und Berater sollten hingezogen werden, so die Empfehlung.

Das WelDest Selbst-Evaluierungs-Tool (S-E-T) in der Praxis

Dieses Instrument wird als einfach in der Anwendung gesehen und korrespondiert mit den Inhalten des online Handbuches. 7 der 9 Studierenden geben, dass das S-E-T ein brauchbares Tool in der Entwicklung einer Destination sein kann. Vor allem dessen Anwendung in der Bedarfserhebung bzw. um einen strukturierten Überblick über eine Destination zu erlangen, werden positiv beurteilt. In den Interviews mit den Geschäftsführern der Tourismusverbände kam zum Vorschein, dass sich manche Fragen im S-E-T ähneln bzw. überschneiden. Dies wurde als störend empfunden. Auch dass Fragen teilweise sehr breit formuliert bzw. etwas unspezifisch sind, wurde diskutiert. Generell stehen die Vertreter der Tourismusorganisationen dem online Handbuch bzw. dem Selbst-Evaluierungs-Tool positiv gegenüber.

Evaluierung der Lehrveranstaltung "Destination Management"

Da das didaktische Konzept der Lehrveranstaltung kaum direkten Input seitens des Lehrenden vorsieht, sondern die Beantwortung von Fragestellungen und tiefgehende Diskussionen, wird mehr theoretischer Input seitens der Studierenden urgiert. Positiv gesehen wurde der direkte Kontakt mit den Geschäftsführern der Tourismusverbände, da man auf diese Weise einen guten Einblick in die Strukturen einer Destination bekommt. Die Studierenden merkten an, dass eine organisierte Exkursion in die untersuchten Destinationen von Vorteil wäre.

Conclusio

Basierend auf den Ergebnissen der Evaluierung zeigt sich, dass das WelDest online Handbuch "Developing a Competitive Health and Well-being Destination" zur Unterstützung eines Destinationsentwicklungsprozesses verwendet werden kann. Das inkludierte Selbst-Evaluierungs-Tool gibt einen guten Überblick über Bedürfnisse, Netzwerke und Ressourcen. Entschließt sich eine sich Destination weiter zu entwickeln, sollte immer professionelle Tourismusberatung in Anspruch genommen werden.

Das WelDest Kursdesign lässt sich flexibel an die Rahmenbedingungen der Lehrveranstaltung anpassen. Es hat sich jedoch gezeigt, dass theoretischer Input von Studierenden verlangt wird bzw. es nicht ausreicht, den Studierenden eine verschriftliche Erklärung der Lehrveranstaltung zu übermitteln. Grundsätzlich lassen sich das online Handbuch und das S-E-T gut in die Lehre integrieren.

Basierend auf den Evaluierungsergebnissen wird der Kurs, in veränderter Form, im Sommersemester 2017 erneut angeboten. Die theoretischen Inhalte werden als Frontalunterricht präsentiert. Weiters werden Artikel aus Journals und Fachbücher sowie Fallstudien aus dem WelDest online Handbuch im Eigenstudium erarbeitet und im Unterricht diskutiert. Als Abschlussarbeit wählen die Studierenden eine beliebige Destination aus und versuchen diese, auf dem Papier, unter Verwendung der WelDest Instrumente (Modell zur Destinationsentwicklung, online Handbuch, Selbst-Evaluierungs-Tool), in eine „Health and Well-being“ Destination zu entwickeln.

Weitere Forschung sollte der Frage der Anwendbarkeit des WelDest online Handbuches als Instrument der Destinationsentwicklung, in einer realen Destination, nachgehen. Das Workshop Kursdesign bedarf ebenfalls einer Evaluierung in Tourismus-Settings. Diese Ergebnisse fließen in die Weiterentwicklung des WelDest Instrumentariums und tragen so zu einer Professionalisierung der gesundheitstouristischen Destinationsentwicklung und deren verbundene Aus- und Weiterbildung bei.

Literaturverzeichnis

Bieger, Th./ Beritelli, P. (2012): Management von Destinationen, 8. Aufl. München: Oldenbourg.

Bonk, C./Graham, C. (2006): Handbook of blended learning: global perspectives, local designs. San Francisco: Pfeiffer.

Crouch, G. (2007): Modelling Destination Competitiveness: a survey and analysis of the impact of competitiveness attributes. Australia: CRC for Sustainable Tourism.

Dvorak, D./Saari, S./Tuominen, T. (2014): Developing a Competitive Health and Well-being Destination. http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165404.pdf, (15.01.2017)

Illing, K.-T. (2013): WelDest Primary Research Report. http://www.weldest.blogspot.fi/p/weldest-media.html, (20.1.2017)

Illing, K.-T. (2008): Gesundheitstourismus und Spa-Management. München: Oldenbourg.

Prideaux, B./Berbigier, D./Thompson, M. (2014): Wellness tourism and destination competitiveness. In: Voigt, C./Pforr, C. (Hg.). Wellness Tourism. A destination perspective. London / New York: Routledge, 45-58.

Scowsill, D. (2015): WTTC Travel & Tourism Economic Impact 2015. London: World Travel and Tourism Council.

Smith, M./ Deery, M./ Puczkó, L. (2010): The Role of Health, Wellness and Tourism for Destination Development. In: Journal of Hospitality and Tourism Management 17, 94-95. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S144767700000067X, (20.01.2017)

Steckenbauer, G. C./Tischler, St./Hartl, A./Pichler, Ch. (2017): Destination and product development rested on evidence-based health tourism. In: Smith, M./Puczko, L. (Hg.): The Routledge Handbook of Health Tourism. London, New York: Routledge, 315-331.

Steinecke, A. (2013): Destinationsmanagement. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH.

Sheldon, P. & Park, S. (2009): Development of a sustainable Wellness Destination. In Bushell, R. & Sheldon, P. (Hg.). Wellness and Tourism. Mind, Body, Spirit, Place. New York: Cognizant Communication Corporation.

Tuominen, T./Saari, S./Binder, D. (2017): Enhancing the competitiveness of a wellness tourism destination by coordinating the multiple actor collaboration. In: Smith, M./Puczko, L. (Hg.): The Routledge Handbook of Health Tourism. London, New York: Routledge, 285-298.

Tuominen, T./Saari, S. (2014): How to use “Developing a Competitive Health and Well-being Destination” in teaching and continuing education. http://julkaisut.turkuamk.fi/weldest_handbook_how_to_use.pdf, (15.01.2017)

Voigt, C. (2014): Towards a conceptualization of wellness tourism. In: Voigt, C./Pforr, C. (Hg.). Wellness Tourism. A destination perspective. London / New York: Routledge, 19-44.

Yeung, O./Johnston, K. (2014): Global spa & wellness economy monitor. Miami: Global Wellness Institute.

RESEARCH INNOVATION VALUE

Astrid Fehringer; Jannes Bayer

Characterisation of Alpine summer sport tourists

119 – Tourism in Transition

Abstract

Diverse natural characteristics and different landscapes allow for a wide range of sporting activities within the European Alps (Egner 2000; Lehar / Frischhut 2009; Pomfret 2006). Considerable research exists on winter sports in general and alpine ski tourism in particular (e.g. Hallmann et al. 2014; Miragaia / Martins 2015). The summer sport tourist remains a vital but relatively little researched phenomenon although sport tourism has the potential to beneficially enliven alpine summer tourism development (Pröbstl-Haider et al. 2015). Existing research has mostly focused on sporting activities such as hiking or mountain biking (e.g. Faullant et al. 2011; Muhar et al. 2007) despite a continuous development of so called adventure sports (Bourdeau et al. 2002). Although sport tourists may participate in a variety of different sporting activities during their holiday, most of the research focuses on one specific sporting activity only (Hallmann et al. 2012; Plaz / Schmid 2014). As a consequence, little is known about multi-optional sporting behaviour and common preferences across different activities. Therefore, the purpose of this research is to characterise alpine summer sport tourists with findings that span across different outdoor sporting activities. The focus is on four prevailing themes: 1) sporting characteristics; 2) multi-optional sporting behaviour; 3) importance of sporting infrastructure and natural environments when choosing a sport tourism destination; 4) satisfaction with sporting infrastructure and natural environments in Tyrol, Austria. A questionnaire survey of sport tourists (n=582) in ten Tyrolian destinations took place in the summer months of 2015 and 2016. Findings highlight the multi-optionality of summer sport tourists and the high importance of natural destination characteristics when choosing a sport tourism destination. A high performance of attributes related to such characteristics can be confirmed within this research into Tyrolean destinations. In addition to contributing to the research scene, results of the study should allow alpine destinations to optimize offers which are specifically tailored to summer sport tourists, to identify new sport tourism opportunities and to further enhance sport tourism infrastructure and environments.

Keywords:

Sport tourism, summer sports, outdoor recreation, mountain sports

The alpine summer sport tourist is a complex phenomenon (Roth et al. 2004). Diverse natural characteristics and different landscapes allow for a wide range of sporting activities (Egner 2000; Lehar / Frischhut 2009; Pomfret 2006). Reasons for an increased interest in sport tourism during the last decade are conceptual novelty and economic value for the tourism industry (Kim 2004; Ritchie / Adair 2002; Weed / Jackson 2008). Considerable research exists on winter sports in general and alpine ski tourism in particular (e.g. Hallmann et al. 2014; Miragaia / Martins 2015). The summer sport tourist remains a

vital but relatively little researched phenomenon although sport tourism has the potential to beneficially enliven alpine summer tourism development (Pröbstl-Haider et al. 2015).

Existing research has mostly focused on sporting activities such as hiking or mountain biking (e.g. Faullant et al. 2011; Muhar et al. 2007) despite a continuous development of so called adventure sports (Bourdeau et al. 2002). Although sport tourists may participate in a variety of different sporting activities during their holiday, most of the research focuses on one specific sporting activity (Hallmann et al. 2012; Plaz / Schmid 2014). As a consequence, little is known about multi- optional sporting behaviour and common preferences across different activities.

Therefore, this research is concerned with the question of "how can alpine summer sport tourists be characterised". Findings of the study focus on four prevailing themes: 1) sporting characteristics; 2) multi-optional sporting behaviour; 3) importance of sporting infrastructure and natural environments when choosing a sport tourism destination; 4) satisfaction with sporting infrastructure and natural environments in Tyrolian destinations. In addition to contributing to the research scene, this focus should allow alpine destinations to optimize offers which are specifically tailored to summer sport tourists, to identify new sport tourism opportunities and to further enhance sport tourism infrastructure and environments.

In order to identify the theoretical framework for this study (Figure 1), several concepts have to be specified. The definition of sport tourism has developed and broadened over the years (Hinch / Higham 2001) to include "all forms of active and passive involvement in sporting activity, participated in casually or in an organized way for non-commercial or business/commercial reasons, that necessitate travel away from home and work locality" (Standeven / De Knop 1999: 12). Gibson (1998) separates sport tourism into active sport tourism, event sport tourism and nostalgia sport tourism, based on distinct types of associated behaviour. The soft definition of sport tourism as a "primarily active recreational participation in sport" (Gammon / Robinson 2003: 23) is similar to Gibson's (1998) active sport tourism and the focus of this study.

Alpine sport tourism is sport tourism which takes place within the boundaries of the European Alps (Permanent Secretariat of the Alpine Convention 2009; Weiermair / Bayer 2016). The Alps allow for a variety of different sporting activities throughout the year. Winter seasons are closely connected to snow-related activities such as alpine and Nordic skiing, snowboarding or winter hiking. Summer seasons allow for a wide range of water, land, and air activities (Roth et al. 2004). The current study does not attempt to provide a picture of all possible sports but focuses on outdoor mountain sports only (Egner 2000; Pomfret 2006).

Tourism seasons can be defined by using a natural or an institutional perspective. Natural seasonality refers to "regular temporal variations in natural phenomena, particularly those associated with cyclical climatic changes throughout the year" (Higham / Hinch 2002: 176), whereas institutional seasonality is characterized by "social norms and practices of the society" (ibid.). Changes of traditional travel and consumer behaviour and uncertainty of weather conditions often lead to a combined approach of seasonality within mountain regions (Hodeck / Hovemann 2016). This research follows the established institutional seasonality of the Regional Government of Tyrol (2016), which defines summer seasons from May 1st to October 31st.

Tourism which takes place within the perimeters of the European Alps (Weiermair / Bayer 2016) with a special focus on Tyrol

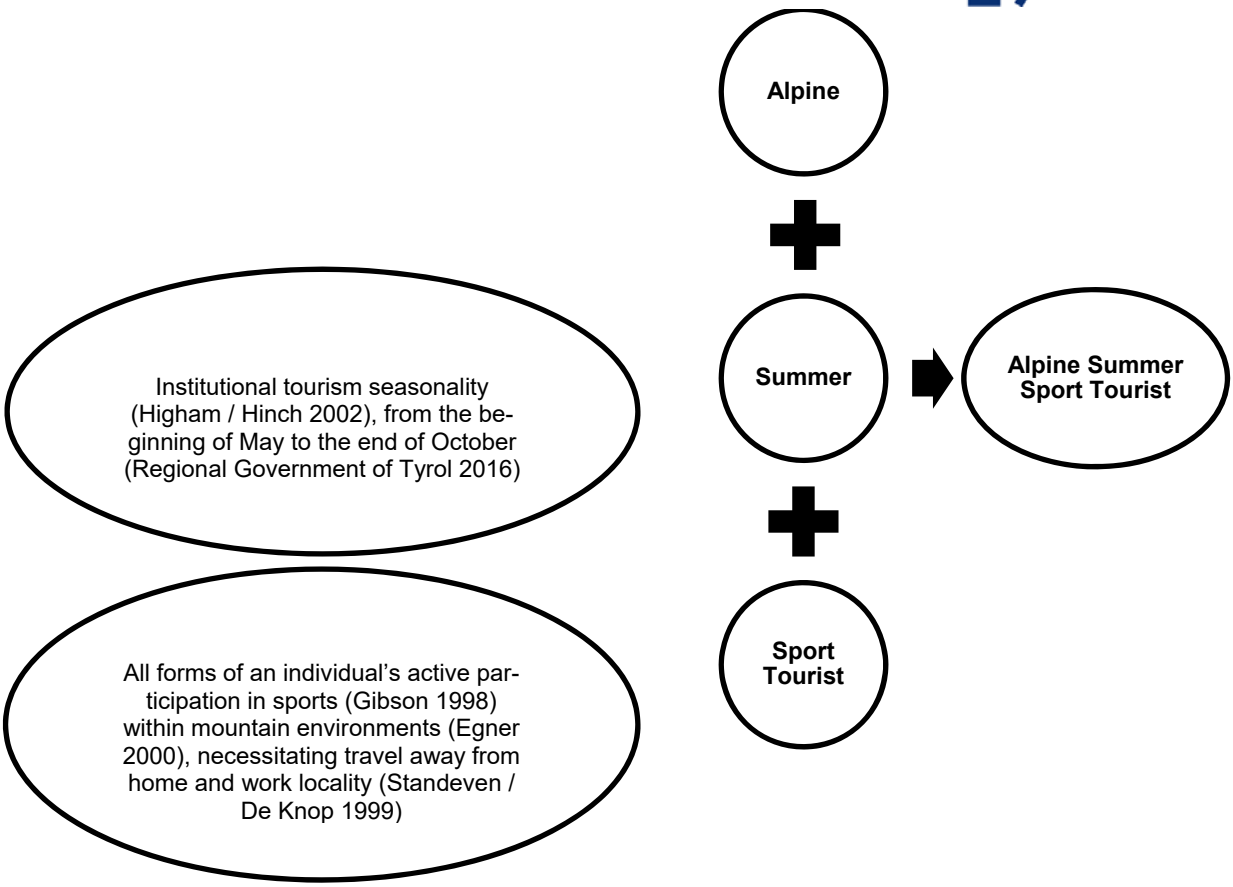


Figure 1: Conceptual framework (own illustration)

After conceptualizing the framework, a literature review forms the basis for empirical data collection. Active sport tourism in mountain environments is sometimes summarized as mountaineering. Studies on mountaineering investigate emotions and personality traits in relation to customer satisfaction (Faullant et al. 2011). Some describe sporting habits and preferences to help develop tourism policy strategies (Muhar et al. 2007). Others identify different segments of active mountain visitors based on their satisfaction (Tsiotsou / Vasioti 2006). Tarrant / Smith (2002) investigate the importance of various attributes across different outdoor recreation settings to enhance marketing management. Satisfaction of active sport tourists with mountain tourism experiences is examined by Papadimitriou / Gibson (2008). Needham et al. (2011) provide insights into the satisfaction of summer visitors to Whistler in terms of trail conditions. Motives underlying active sport tourist behaviour are used by Hungenberg et al. (2016) or Hennigs / Hallmann (2015) to develop market segments within several sporting activities.

Hiking, as one of the most researched sporting activity, is investigated by Chhetri et al. (2004), who examine the underlying dimensions influencing visitor experiences through natural landscapes. Other authors also mainly focus on hiking experiences or trail conditions (e.g. Chhetri 2015; Lynn / Brown 2003; Nerg et al. 2012; Taczanowska et al. 2014; Wolf et al. 2012).

Mountain biking has increasingly gained academic attention within the last years. Studies determine the attractiveness of certain destinations to mountain bikers (Moularde / Weaver 2016) and evaluate the motivation for mountain biking (Skår et al. 2008). They assessed the conflicts between mountain bikers and hikers (Cessford 2003; Rupf et al. 2014) and investigate the skill level of hikers and mountain bikers in relation to perceived experiences (Needham et al. 2005).

Other studies concentrate on rock climbers and their preferences (Woratschek et al. 2007), the concept of place meaning in climbing tourism (Kulczycki 2014) or provide a destination choice model for rock climbers in the north-eastern Alps (Scarpa / Thiene 2005).

Winter sport studies relevant to the research in question include Miragaia / Martins (2015) who combine satisfaction and destination choice attributes as segmentation criteria for ski resort customers. Other studies explore, if the type of sporting activity influences the perceived winter sport experience (Hallmann et al. 2012). Hallmann et al. (2014) look at different aspects of destination competitiveness and how they impact destination experiences of sport tourists to alpine winter sport resorts. With regards to multi-optionality, Plaz / Schmid (2014) found out that although many skiers still spend one week of skiing holidays in a destination, they tend to substitute skiing with other sporting activities on at least a couple of those days. As a consequence, destinations should actively communicate all available sporting activities (Hallmann et al. 2012).

As a result of the literature review, empirical data collection takes place with the help of a quantitative questionnaire survey in Tyrol, Austria. Information is gathered on sport tourists' sporting characteristics, multi-optionality as well as their perceived importance of and satisfaction with various destination choice attributes. Non-probability sampling techniques are used to survey sport tourists in the summer months of 2015 and 2016. To ensure geographical spread, 10 Tyrolean regions with the highest number of overnight stays are chosen for data collection (Regional Government of Tyrol, 2014). Regions include Innsbruck and its Holiday Villages, Ötz Valley, Seefeld, Mayrhofen, Zugspitz Arena, Achensee, Holiday Region Zillertal, Wilder Kaiser, Stubai, and Eastern Tyrol. The questionnaire is distributed in German, English and Italian. Survey locations are chosen according to their natural characteristics and tourism infrastructure. This should ensure the inclusion of a variety of different sporting activities. Although some glaciers allow for snow-related activities during summer seasons, traditional winter sport activities are excluded from the survey.

The survey includes questions on travel behaviour (Dolnicar 2008; Fredman 2008; Kline et al. 2014) and sporting habits (Dolnicar / Fluker 2003; Needham et al. 2005; Pomfret 2006). Empirical data collection is also concerned with 26 items regarding destination choice attributes such as natural environments, sporting infrastructure and services provided. Items are derived from relevant studies such as Hallmann et al. (2012), Miragaia / Martins (2015) and Tarrant / Smith (2002). The list of attributes is completed with further sport- specific items that ensure suitability across different sporting activities (Hodeck / Hovemann 2016; Konu et al. 2011; Papadimitriou / Gibson 2008; Tsiotsou / Vasioti 2006; Woratschek et al. 2007). This is in line with recommendations, that unique sets of attributes should be created when performing importance-performance analyses (Lai / Hitchcock 2015), one of the aims of this study. The data of 582 completed questionnaires is analysed with the help of descriptive and multivariate tests using IBM SPSS Statistics 23.

47.1% of the sample is female, 52.9% is male. The respondents' age ranges from 14 to 92 years with an average age of 45 years. The sample consists of people from 25 different countries, with respondents from Austria (15.6%) and Germany (59.0%), forming the largest part. This is in line with official data from the Regional Government of Tyrol (2016). Those countries of origin are followed by Italy (7.6%), Switzerland (4.0%), the Netherlands (3.3%) and United Kingdom (2.9%).

Sports variable (n= 537 – 579)		**%**
Days engaged in sports	1 day	16.0
	2 -5 days	46.3
	6 -10 days	31.2
	11-15 days	5.7
	16 days or more	0.8
Sporting ability	Novice	12.2
	Intermediate	33.3
	Advanced	42.9
	Expert	11.5
Years of participation	2 years or less	13.6
	3-5 years	10.0
	6-10 years	20.3
	11-15 years	7.2
	16-20 years	18.5
	More than 20 years	30.5
Sports as primary reason to visit	Most significant	23.9
	Important	51.3
	Less important	16.9
	Irrelevant	7.8
Revisit intentions for sport purposes	Certainly yes	63.6
	Probably yes	34.9
	Probably no	1.4
	Certainly no	0.2

Table 1. Sporting characteristics (own illustration)

On average, respondents stay in the destination for 6.5 days and therefore longer than the typical Tyrolean summer tourist (Regional Government of Tyrol 2016) . Respondents engage in sporting activities during 5 of those days (see Table 1 for an excerpt of sporting characteristics). This high number of days engaged in sporting activities may be explained by sporting abilities and years of participation. The majority of the sample rates their sporting ability within their main sporting activity as *intermediate* to *advanced* and has been participating for more than 10 years. The majority of respondents also state that when deciding to visit Tyrol during summer, the prospect of doing sporting activities is highly relevant. 75.2% of the sample names sport as the main, or one of the main reasons to visit Tyrol. Another 16.9% considers sports to be less important in their decision-making but nevertheless practice sports. 7.8% of respondents consider sports to be irrelevant when choosing to visit the region but are nevertheless practicing some form of sports during their stay. 98.5% of the sample has revisit intentions, with only 0.2% of the sample stating that they would certainly not return to Tyrol in summer for engaging in sporting activities.

The majority of respondents (64.9%) name hiking as their main sporting activity during their vacation. This is followed by mountaineering (10.5%) and mountain biking (8.4%). In total, fifteen different main sporting activities are mentioned. 54.6% of the sample participates in at least 2 different sporting activities. Hence, further research has been conducted into the multi-optionality of sport tourists to uncover if there are frequent combinations of sporting activities (see Table 2). Nearly 60% of respondents who name hiking as their main sporting activity are “hikers only”. Respondents who name mountain biking, cycling or canyoning as their main sporting activity are more likely to engage in one or more other sporting activities during their holidays. Favoured combinations include mountain biking and hiking, cycling and hiking and canyoning combined with other adventure sports such as rafting. Respondents are also asked about general interest in sporting activities and which activity they would like to try someday. The

sample is most interested in rafting (12.9%) and paragliding (15.9%) and least interested in race/road cycling (2.5%) and windsurfing (4.8%).

Main sporting activity (n=582)	**1**	**> 1**	**Other sporting activities**
Hiking	59.5	40.5	14.6% cycling 12.7% mountaineering 11.6% mountain biking
Mountaineering	19.7	80.3	68.9% hiking 32.8% climbing 16.4% cycling
MTB	20.4	79.6	75.5% hiking 20.4% mountaineering 18.4% climbing
Cycling	15.6	84.4	75.0% hiking 12.5% mountain biking 9.4% mountaineering
Canyoning	25.0	75.0	30.0% rafting 25.0% hiking

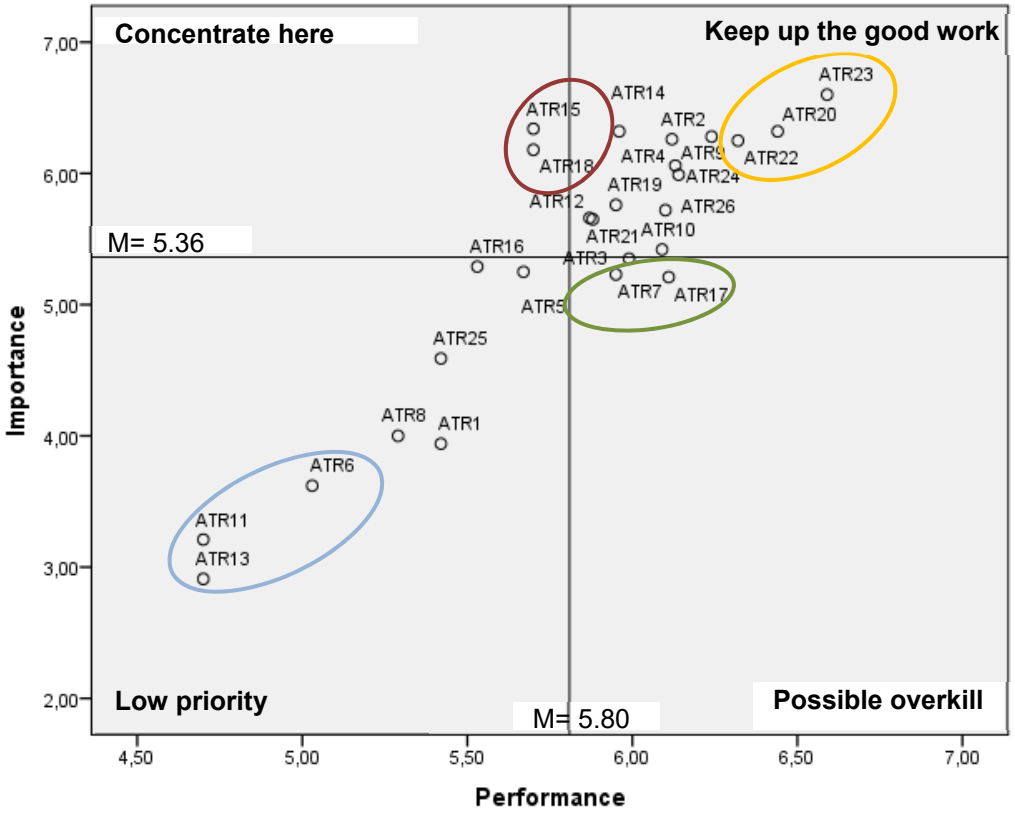
Table 2. Multi-optionality (own illustration)

Data collected with regards to 26 destination choice attributes is used to perform an importance- performance analysis, which is an effective tool for analysing quality attributes (Lai / Hitchcock 2015). First developed by Martilla / James (1977), the I-P framework has been used by a number of studies concerned with outdoor recreation (Vaske et al. 2009; Wade / Eagles 2003; Tarrant / Smith 2002). It is an appropriate method for assessing perceived importance and performance levels of destination attributes. Merging the two dimensions into a matrix results in four quadrants which can help destinations in identifying visitor satisfaction and give guidelines for strategy formulation to enhance overall competitiveness (Lai / Hitchcock 2015).

Importance and performance of the attributes have been sampled with the help of a 7-point Likert scale, ranging from 1 = very unimportant/ very poor performance to 7 = very important/ very high performance. In line with prior studies, the data-centred quadrants approach is used. Empirical mean values obtained from the data are chosen as the position of the gridlines for importance and performance respectively (Knežević Cvelbar / Dwyer 2013). In Figure 2, the y-axis represents the importance, sport tourists place on the 26 attributes when it comes to choosing a sport tourism destination. The x- axis represents the sport tourists' perception when it comes to the performance of those attributes in a Tyrolean context.

Figure 2 illustrates the four-quadrant matrix. Most of the attributes in this study are concentrated in the keep up the good work quadrant, meaning that destinations should maintain the status quo of the attribute. Attributes within this quadrant are highly important to respondents and also perform well. Characteristics regarding natural environments such as *variety of landscapes* (ATR20), *flora & fauna* (ATR22) and *beautiful scenery* (ATR23) record the highest performance. On the other end of the spectrum, items with a relatively low importance and performance are for example *guided tours* (ATR6), *lessons & instructions* (ATR11) and *sport specific events & competitions* (ATR13). When it comes to destination resource allocation, the current study indicates that these items should be given low priority. Resources allocated for improving *enough space for practicing sports* (ATR7) and the *variety of sportive activities* (ATR17) may likewise be misused, as the already perform well, but are not seen as overly important by respondents. Therefore, actions taken to invest in those items may result in a possible overkill. In con-

trast, items located in the concentrate here quadrant record a high importance but relatively low performance. The study shows that Tyrolean destinations should concentrate their efforts on improving *outdoor safety measures* (ATR15) and the *price/quality ratio* (ATR18). However, it has to be mentioned that considering the position of those items on a 7-point Likert scale, all items perform above the average of 4.



ATR1 = sports equipment rental
ATR2 = accessibility of trails
ATR3 = physically challenging environment
ATR4 = naturalness of trails
ATR5 = sport- supporting infrastructure
ATR6 = guided tours
ATR7 = enough space for practicing sports
ATR8 = specialised sports shops
ATR9 = variety of trails
ATR10 = length of available trails
ATR11 = lessons & instructions
ATR12 = quality of aid in case of accidents
ATR13 = sport-specific events & competitions
ATR14 = trail maintenance and signage
ATR15 = outdoor safety measures
ATR16 = sport-specific info material
ATR17 = variety of sportive activities
ATR18 = price/quality ratio
ATR19 = fast and convenient arrival
ATR20 = variety of landscapes
ATR21 = quality of restaurants
ATR22 = flora & fauna
ATR23 = beautiful scenery
ATR24 = quality of accommodation
ATR25 = culture & entertainment
ATR26 = climatic conditions

Figure 2. Importance- performance analysis

Concluding, this research is concerned with the question of how alpine summer sport tourists can be characterised. Apart from insights into respondents' sporting habits, the multi-optionality of alpine summer sport tourists can be confirmed. More than half of the sample engages in two or more sporting activities during their holiday in Tyrol. However, there still is a large proportion of "hikers only". Although adventure sports such as rafting, paragliding or canyoning might not be the main sporting activities for sport tourists who visit Tyrol, providing such offers is important for the overall attractiveness of alpine destinations.

Characteristics regarding the natural environment have shown to be most important when choosing a sport tourism destination. A high performance of attributes related to such characteristics can be confirmed within this study of Tyrolean destinations. Overall, the performance of all attributes is above the scale's midpoint. Attributes such as quality/price ratio or outdoor safety measures may have a higher need of strategic interference.

Findings of this study could help to identify typologies of sports tourists who are involved in different sporting activities but show similar preferences concerning destination choice. This study does not attempt to provide a picture of all possible sports but focuses on outdoor mountain and adventure sports only. Further research may not only include other sporting activities but also other alpine destinations. This may allow comparability and provide further insights into alternative destination choice. This research only considers pull factors in the context of destination choice; further research may also include

push factors to provide more comprehensive understandings. Moreover, sport tourists' characteristics and perceptions may change over time and in order to explore time-related changes, a longitudinal research approach may be adopted.

References

Bourdeau, P./Corneloup, J./Mao, P. (2002): Adventure sports and tourism in the French mountains: dynamics of change and challenges for sustainable development. In: Current Issues in Tourism, 5(1), 22–32.

Cessford, G. (2003): Perception and reality of conflict: walkers and mountain bikes on the Queen Charlotte Track in New Zealand. In: Journal for Nature Conservation, 11(4), 310–316.

Chhetri, P. (2015): A GIS methodology for modelling hiking experiences in the Grampians National Park, Australia. In: Tourism Geographies, 17(5), 795–814.

Chhetri, P./Arrowsmith, C./Jackson, M. (2004): Determining hiking experiences in nature-based tourist destinations. In: Tourism Management, 25(1), 31–43.

Dolnicar, S. (2008): Market segmentation in tourism. In: Woodside, A.G./Martin, D. (Eds.): Tourism Mangement, Analysis, Behaviour and Strategy. Cambridge: CAB International, 129–150.

Dolnicar, S./Fluker, M. (2003): Behavioural market segments among surf tourists - investigating past destination choice. In: Journal of Sport & Tourism, 8(3), 186–196.

Egner, H. (2000): Trend- und Natursport als System. Die Karriere einer Sportlandschaft am Beispiel Moab, Utah. Mainz: Johannes Gutenberg-Universität.

Faullant, R./Matzler, K./Mooradian, T. A. (2011): Personality, basic emotions, and satisfaction: primary emotions in the mountaineering experience. In: Tourism Management, 32(6), 1423–1430.

Fredman, P. (2008): Determinants of visitor expenditures in mountain tourism. In: Tourism Economics, 14(2), 297–311.

Gammon, S./Robinson, T. (2003): Sport and tourism: a conceptual framework. In: Journal of Sport & Tourism, 8(1), 21–26.

Gibson, H. J. (1998): Sport tourism: a critical analysis of research. In: Sport Management Review, 1, 45–76.

Hallmann, K./Feiler, S./Müller, S./Breuer, C. (2012): The interrelationship between sport activities and the perceived winter sport experience. In: Journal of Sport and Tourism, 17(2), 145–163.

Hallmann, K./Müller, S./Feiler, S. (2014): Destination competitiveness of winter sport resorts in the Alps: how sport tourists perceive destinations? In: Current Issues in Tourism, 17(4), 327–349.

Hennigs, B./Hallmann, K. (2015): A motivation-based segmentation study of kitesurfers and windsurfers. In: Managing Leisure, 20(2), 117–134.

Higham, J./Hinch, T. (2002): Tourism, sport and seasons: the challenges and potential of overcoming seasonality in the sport and tourism sectors. In: Tourism Management, 23(2), 175–185.

Hinch, T. D./Higham, J. E. S. (2001): Sport tourism: a framework for research. In: International Journal of Tourism Research, 3, 45–58.

Hodeck, A./Hovemann, G. (2016): Motivation of active sport tourists in a German highland destination - a cross-seasonal comparison. In: Journal of Sport & Tourism, 1–14.

Hungenberg, E./Gray, D./Gould, J./Stotlar, D. (2016): An examination of motives underlying active sport tourist behavior: a market segmentation approach. In: Journal of Sport and Tourism, 20(2), 81–101.

Hvenegaard, G. T. (2002): Using tourist typologies for ecotourism research. In: Journal of Ecotourism, 1(1), 7–18.

Kim, M. (2004): A critical research model of sports tourism studies. In: World Leisure Journal, 46(3), 58–64.

Kline, C. S./Greenwood, J. B./Swanson, J./Cárdenas, D. (2014): Paddler market segments: expanding experience use history segmentation. In: Journal of Destination Marketing & Management, 2(4), 228–240.

Knežević Cvelbar, L./Dwyer, L. (2013): An importance- performance analysis of sustainability factors for long-term strategy planning in Slovenian hotels. In: Journal of Sustainable Tourism, 21 (3), 487-504.

Konu, H./Laukkanen, T./Komppula, R. (2011): Using ski destination choice criteria to segment Finnish ski resort customers. In: Tourism Management, 32(5), 1096–1105.

Kulczycki, C. (2014): Place meanings and rock climbing in outdoor settings. In: Journal of Outdoor Recreation and Tourism, 7/8, 8–15.

Lai, I. K. W./Hitchcock, M. (2015): Importance–performance analysis in tourism: a framework for researchers. In: Tourism Management, 48, 242–267.

Lehar, G./Frischhut, B. (2009): Outdoor-Sport als Chance gegen die Sommerkrise? In: Mountain Manager, (6), 18–20.

Lynn, N. A./Brown, R. D. (2003): Effects of recreational use impacts on hiking experiences in natural areas. In: Landscape and Urban Planning, 64(1–2), 77–87.

Martilla, J.A./James, J.C. (1977): Importance- performance analysis. In: Journal of Marketing, 41 (1), 77-79.

Miragaia, D. A. M./Martins, M. A. B. (2015): Mix between satisfaction and attributes destination choice: a segmentation criterion to understand the ski resorts consumers. In: International Journal of Tourism Research, 17, 313–324.

Moularde, J./Weaver, A. (2016): Serious about leisure, serious about destinations: mountain bikers and destination attractiveness. In: Journal of Sport & Tourism, 3/4 (20), 285-303.

Muhar, A./Schauppenlehner, T./Brandenburg, C./Arnberger, A. (2007): Alpine summer tourism: the mountaineers' perspective and consequences for tourism strategies in Austria. In: Forest Snow Landscape Research, 81, 7–17.

Needham, M. D./Rollins, R. B./Ceurvorst, R. L./Wood, C. J. B./Grimm, K. E./Dearden, P. (2011): Motivations and normative evaluations of summer visitors at an alpine ski area. In: Journal of Travel Research, 50(6), 669–684.

Needham, M. D./Rollins, R. B./Vaske, J. J. (2005): Skill level and normative evaluations among summer recreationists at alpine ski areas. In: Leisure, 29(1), 71–94.

Nerg, A./Uusivuori, J./Mikkola, J./Neuvonen, M./Sievänen, T. (2012): Visits to national parks and hiking areas: a panel data analysis of their socio-demographic, economic and site quality determinants. In: Tourism Economics, 18(1), 77–93.

Papadimitriou, D./Gibson, H. (2008): Benefits sought and realized by active mountain sport tourists in Epirus, Greece: pre- and post-trip analysis. In: Journal of Sport & Tourism, 13(1), 37–60.

Permanent Secretariat of the Alpine Convention (2009): The Alps: Eight countries, a single territory. Innsbruck.

Plaz, P./Schmid, S. (2014): Aussichten für das alpine Schneesportgeschäft in Graubünden. Chur: Wirtschaftsforum Graubünden.

Pomfret, G. (2006): Mountaineering adventure tourists: a conceptual framework for research. In: Tourism Management, 27(1), 113–123.

Pröbstl-Haider, U./Haider, W./Wirth, V./Beardmore, B. (2015): Will climate change increase the attractiveness of summer destinations in the European Alps? A survey of German tourists. In: Journal of Outdoor Recreation and Tourism, 1–14.

Regional Government of Tyrol. (2016): Tourism in Tyrol. https://www.tirol.gv.at/statistik-budget/statistik/tourismus/ (16.11.2016)

Ritchie, B./Adair, D. (2002): The growing recognition of sport tourism. In: Current Issues in Tourism, 5(1), 1–6.

Roth, R./Jakob, E./Krämer, A. (2004): Neue Entwicklungen bei Natursportarten - Konfliktpotentiale und Lösungsmöglichkeiten. Köln: Institut für Natursport und Ökologie.

Rupf, R./Haider, W./Pröbstl, U. (2014): Hikers and mountain bikers - do they fight like cats and dogs? In: The 7th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas: Local Community and Outdoor Recreation, 253–255.

Scarpa, R./Thiene, M. (2005): Destination choice models for rock climbing in the Northeastern Alps: a latent-class approach based on intensity of preferences. In: Land Economics, 81(3), 426–444.

Skår, M./Odden, A./Inge Vistad, O. (2008): Motivation for mountain biking in Norway: change and stability in late-modern outdoor recreation. In: Norwegian Journal of Geography, 62(1), 36–45.

Standeven, J./De Knop, P. (1999): Sport tourism. Champaign: Human Kinetics.

Taczanowska, K./González, L.-M./Garcia-Massó, X./Muhar, A./Brandenburg, C./Toca-Herrera, J.-L. (2014): Evaluating the structure and use of hiking trails in recreational areas using a mixed GPS tracking and graph theory approach. In: Applied Geography, 55, 184–192.

Tarrant, M. A./Smith, E. K. (2002): The use of a modified importance-performance framework to examine visitor satisfaction with attributes of outdoor recreation settings. In: Managing Leisure, 7(2), 69–82.

Tsiotsou, R./Vasioti, E. (2006): Satisfaction: a segmentation criterion for “short term” visitors of mountainous destinations. In: Journal of Travel & Tourism Marketing, 20(1), 61–73.

Vaske, J. J./Kiriakos, R./Cottrell, S. P./Khuong, M. N. (2009): Importance-performance and segmentation: an application at a biosphere reserve in Vietnam. In: Journal of Travel & Tourism Marketing, 26(1), 30–41.

Wade, D. J./Eagles, P. F. J. (2003): The use of importance - performance analysis and market segmentation for tourism management in parks and protected areas: an application to Tanzania’s national parks. In: Journal of Ecotourism, 2(3), 196–212.

Weed, M./Jackson, G. (2008): The relationship between sport and tourism. In: Houlihan, B. (Ed.): Sport and Society: A Student Introduction. London: Sage Publications, 395–414.

Weiermair, K./Bayer, J. (2016): Alpine tourism. In: Jafari, J./Xiao, H. (Eds.): Encyclopedia of Tourism. Cham: Springer International, 26-27.

Wolf, I. D./Hagenloh, G./Croft, D. B. (2012): Visitor monitoring along roads and hiking trails: how to determine usage levels in tourist sites. In: Tourism Management, 33(1), 16–28.

Woratschek, H./Hannich, F. M./Ritchie, B. (2007): Motivations of sports tourists - an empirical analysis in several European rock climbing regions. Bayreuth: Universität Bayreuth.

Christian Maurer; Stephanie Tischler

Die Bedeutung von Bonusleistungen bei der Hotelbuchung zur Steigerung der Kundenloyalität und Direktbuchungsrate – Eine Studie unter österreichischen Hotelbetrieben

119 – Tourism in Transition

Abstract

Das Internet als Informations-, Buchungs- und Kommunikationsmedium ist in der Reisebranche nicht mehr wegzudenken. Ein Drittel aller Reisen wird bereits über das Internet gebucht – Tendenz steigend. Diesen Markt teilen sich aber im Wesentlichen eine kleine Zahl großer internationaler Buchungsplattformen wie Booking.com, HRS.com oder Expedia.com. Hohe Kommissionszahlungen (zwischen 12% – 40%), die in der Regel ins Ausland an diese Portale abfließen und die Angst, die Datenhoheit über die Kunden zu verlieren, sowie einseitige Vertragsbedingungen bei Hoteliers zugunsten der internationalen Plattformanbieter, haben die österreichische Hotellerie in den vergangenen Jahren stark beschäftigt. Um dieser Problematik entgegenzuwirken, sind Hotelbetriebe bestrebt, durch innovative Marketingansätze die Anzahl der Stammkunden sowie der Direktbuchungen über die eigene Hotelwebsite zu erhöhen. Die geschieht in der Praxis häufig durch für den Hotelgast kostenlos offerierte Zusatz- bzw. Bonusleistungen. Die vorliegende Studie basierend auf einer qualitativen und quantitativen Umfrage unter österreichischen Hotelbetrieben zeigt, dass Hotelbetriebe ganz klare Kosten-/Nutzen-Überlegungen anstellen müssen, wenn sie Bonusleistungen für Hotelgäste anbieten. Wesentliche Motive sind die Steigerung der Gästeloyalität sowie der Gästezufriedenheit. Die Bereitschaft, Bonusleistungen anzubieten, besteht v.a. bei längerer Aufenthaltsdauer und für Stammgäste.

Keywords:

Hotellerie, Bonusleistungen, Kundenzufriedenheit, Direktbuchungen

Einleitung

Das Internet als Informations-, Buchungs- und Kommunikationsmedium ist in der Reisebranche nicht mehr wegzudenken. Ein Drittel aller Reisen wird bereits über das Internet gebucht – Tendenz steigend (Verband Internet Reisevertrieb, 2013). Diesen Markt teilen sich aber im Wesentlichen eine kleine Zahl großer internationaler Buchungsplattformen (im folgenden OTA [Online Travel Agency] genannt) wie Booking.com, HRS.com oder Expedia.com. Hohe Kommissionszahlungen (zwischen 12% – 40%), die in der Regel ins Ausland an diese Portale abfließen und die Angst, die Datenhoheit über die Kunden zu verlieren, sowie einseitige Vertragsbedingungen bei Hoteliers zugunsten der internationalen Plattformanbieter, haben die österreichische Hotellerie in den vergangenen Jahren stark beschäftigt. Um dieser

Problematik entgegenzuwirken, sind Hotelbetriebe bestrebt, durch innovative Marketingansätze die Anzahl der Stammkunden sowie der Direktbuchungen über die eigene Hotelwebsite zu erhöhen. Die geschieht in der Praxis häufig durch für den Hotelgast kostenlos offerierte Zusatz- bzw. Bonusleistungen.

Die vorliegende Studie hat zum Ziel, eine Definition und Kategorisierung der von Hotelbetrieben angebotenen Bonusleistungen im Hinblick auf Gästebedürfnisse und –erwartungen zu erarbeiten. Konkret wurden die folgenden Forschungsziele definiert:

- Identifikation und Definition möglicher Bonusleistungen, welche Hoteliers für Hotelgäste anbieten bzw. anbieten können
- Kategorisierung der definierten Bonusleistungen
- Identifikation von Motiven für das Anbieten von Bonusleistungen
- Erstellung eines Leistungsverzeichnisses und Auswahlverfahrens für Bonusleistungen unter Berücksichtigung der Gästebedürfnisse

Aus den Forschungszielen wurden folgende Forschungsfragen abgeleitet:

RQ 1: Welche Bonusleistungen werden von Hoteliers für Gäste bzw. für Direktbucher und Stammgäste angeboten?

RQ 2: Was sind Motive für Hoteliers Bonusleistungen für Gäste anzubieten?

RQ 3: Wie attraktiv für Hotelgäste werden verschiedene Bonusleistungen aus Sicht von Hoteliers bewertet?

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden ein qualitatives und quantitatives Forschungsdesign angewandt.

Distribution und verkaufsfördernde Maßnahmen in der Hotellerie

Der Beherbergungssektor weist eine sehr heterogene Struktur auf und je nachdem welcher Kategorie ein Betrieb zuzuordnen ist, werden Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für unterschiedliche Zwecke mit unterschiedlicher Intensität eingesetzt. Eine eigene Website für den Betrieb ist heutzutage für den Großteil der Beherbergungsbetriebe Standard. IKTs können von Beherbergungsbetrieben auf strategischer und operativer Ebene für interne und externe Prozesse und im Marketingmix einsetzt werden. Zur Produktdifferenzierung können IKTs z. B. die Hotelausstattung aufwerten, z. B. durch gratis WLAN, iPads oder iPhone Docking-Stationen in den Zimmern. Yield Management- und Revenue-Management Systeme ermöglichen zur Gewinnmaximierung eine flexible Preisgestaltung entsprechend der Nachfrage und den Verfügbarkeiten (Egger et al. 2010).

IKTs werden zudem für die Distribution eingesetzt. Bei der Distribution kann ganz allgemein zwischen dem Direktvertrieb und dem indirekten Vertrieb über Intermediäre unterschieden werden. Die Vielfalt an Vertriebsplattformen ist für die Beherberger unüberschaubar geworden. Häufig sind sich die Beherberger auch über den tatsächlichen Kosten-/Nutzen-Faktor nicht im Klaren, insbesondere werden die anfallenden Kommissions- und Transaktionskosten oft nicht durchgerechnet. Zudem wird vielfach die Preisparität über alle Kanäle hinweg nicht gehalten. Nicht selten werden zwischen fünf bis acht unterschiedliche Online-Buchungsplattformen eingesetzt (Egger et al. 2010).

OTAs und Internet-Distributionssysteme (IDS) definieren sich in erster Linie über den Bestpreis der angebotenen Reiseprodukte. Um ihre Marktmacht weiter zu stärken, fusionieren besucherstarke Portale, was in der Folge zu oligopolistischen Strukturen und der Dominanz einiger weniger Unternehmen führt. In Europa erfolgen zirka 60% aller OTA-Buchungen über die fünf Unternehmen Booking, Expedia,

Lastminute, Ebookers und ODIGEO. In den USA erzielen gar nur drei OTAs –InterActiveCorp, Sabre, Cendant – einen Marktanteil von 93%. Interessant ist auch, dass bereits vier der fünf oben genannten Europäischen OTAs von US-amerikanischen Unternehmen aufgekauft wurden. Die 2005 in den Niederlanden gegründete Buchungsplattform Booking wurde 2012 vom US-amerikanischen Reiseriesen Priceline gekauft. Booking konnte im Jahr 2012 den Marktanteil in Europa auf 35% steigern (gegenüber 25% im Jahr 2011), während Expedias Marktanteil mit 15% unverändert blieb. Expedias Stagnation im Jahr 2011 wird aber wohl auch auf den Verkauf der weltweit populärsten Bewertungsplattform TripAdvisor zurückzuführen sein, welche 2000 gegründet und im Jahr 2004 von der Unternehmensgruppe InterActiveCorp, zu der auch Expedia gehört, erworben wurde. Im Vergleich dazu hat Expedia in den USA einen OTA-Marktanteil von 42% und Priceline gar nur 16% (Travel Weekly, 2014). Auch der noch vor wenigen Jahren stark fragmentierte europäische OTA-Markt erfährt eine zunehmende Konsolidierung. Ihre starke Marktposition nutzen OTAs aus, um u. a. die Provisionshöhen anzuheben. Wirtschaftlich betrachtet ist das Abfließen der Provisionsgebühren zu US-amerikanischen Konzernen sowohl für die touristischen Destinationen als auch die Hotelbetriebe bedenklich (Maurer, 2014).

Um die Abhängigkeit von OTAs zu reduzieren und die Direktbuchungen zu forcieren, werden von Hoteliers vermehrt Bonusleistungen für Hotelgäste angeboten. Zusatzleistungen oder „Value Added Services“ sind keine Kaufvoraussetzung für die Gäste. Sie bieten aber einen zusätzlichen Nutzen und befriedigen die Gästebedürfnisse besser als das bloße Kernprodukt. Mit dem Anbieten von i. d. R. für den Gast kostenlosen Bonusleistungen zielen Hotelbetriebe darauf ab, sich von der Konkurrenz zu differenzieren und die Kundenloyalität zu erhöhen. Dies ist umso wichtiger, wenn sich die Kerneigenschaften der angebotenen Produkte nicht (mehr) nennenswert unterscheiden, was in der Hotellerie bis zu einem gewissen Grad der Fall ist. Bonusleistungen tragen somit auch dazu bei, die Vergleichbarkeit des eigenen Angebotes mit jenem der Konkurrenz und den damit verbundenen Preiswettbewerb zu verhindern (Homburg, 2012).

Bonusleistungen sind zudem ein zentraler Bestandteil von Kundenbindungsprogrammen und können auch in Form von Preisdifferenzierungen bzw. Preisermäßigungen gewährt werden. Die umsatzbezogene Preisdifferenzierung gewährt Vorteile für die Höhe von in Anspruch genommenen Hotelleistungen, etwa Late Check-out, Bügelservice, Gratis-Getränke, kostenlose Übernachtungen und Upgrades. Auch die aufenthaltsdauerbezogene Preisdifferenzierung kann hierbei, beispielsweise durch Preisermäßigungen bei Buchungen längerer Aufenthalte, zum Einsatz kommen. Weiters ist eine buchungszeitpunktbezogene Preisdifferenzierung, etwa für Früh- oder Spätbucher, möglich. Bei der zielgruppenbezogenen Preisdifferenzierungen erhalten verschiedene Zielgruppen Bonusleistungen, etwa Stammgäste durch Upgrades (Schrand & Schlieper, 2011).

Methodik

Diese Studie basiert auf einem zweistufigen Verfahren: Zuerst erfolgte mittels qualitativen Experteninterviews eine explorative Phase. Diese qualitativen Befragungen von ausgewählten Hoteliers (3- und 4-Sterne-Kategorie, Ferien- und Stadthotels) hatten das Ziel, Informationen über bereits angebotene und mögliche Bonusleistungen und die damit verbundenen Prozesse in der Hotellerie zu erhalten. Alle Interviews wurden mündlich durchgeführt (persönlich oder telefonisch), aufgenommen und transkribiert. Von den Befragten wurde das Einverständnis zur Teilnahme an der Befragung und zur nicht-anonymen Veröffentlichung der Daten eingeholt. Die Befragungen dauerten jeweils zwischen 20 bis 30 Minuten. Hierbei wurden sechs Experten im Juli 2016 interviewt. Durch diese Vorstudie wurden die Inhalte für die zweite Phase erarbeitet. Abschließend wurden die Expertenmeinungen auch den quantitativen Befragungsergebnissen gegenübergestellt.

Die quantitative Datenerhebung für die vorliegende Studie erfolgte mittels einer standardisierten Online-Befragung von Hoteliers. Zielgruppe der Online-Befragung waren Hoteliers und Entscheidungsträger in 1- bis 5-Sterne-Hotels sowie in nicht kategorisierten Hotels in Österreich. Die Einladung zur Teilnahme

an der Befragung wurde an ca. 1000 ausgewählte Hotels in Österreich versendet. Die Befragung erfolgte im Zeitraum 23. Juni bis 18. Juli 2016.

Die Hoteliers und Entscheidungsträger in den Hotels erhielten einen Einladungslink zur Umfrage. Sie konnten den Fragebögen selbständig ausfüllen, wodurch der Interviewereinfluss minimiert wurde. Somit wurde höchstmögliche Anonymität garantiert und sichergestellt, dass möglichst offene und ehrliche Antworten gegeben wurden. Weiters bietet diese Methode den Vorteil, dass die Respondenten die Umfrage zu einem beliebigen Zeitpunkt ausfüllen können, was bei der Befragung einer solchen Zielgruppe als zentral angesehen wird (Berekoven, Eckert, & Ellenrieder, 2009). Diese Aspekte trugen besonders zur Optimierung der Antwort- und Datenqualität bei (Veal, 2006). Insgesamt konnte durch diese Vorgehensweise eine Stichprobengröße von 140 Hotels erreicht werden.

Die Fragebogeninhalte orientierten sich an den zentralen Fragestellungen der Studie. Die Befragungsteilnehmer wurden gebeten, ihre Bereitschaft zum Angebot von Bonusleistungen anzugeben sowie die derzeit angebotenen Bonusleistungen näher zu beschreiben. Weiters wurden sie gefragt, welche Bonusleistungen sie sich vorstellen könnten anzubieten, um Provisionszahlungen an OTAs einzusparen. Hierbei wurden derzeit angebotene und potentielle Boni in den Bereichen Kulinarik, Kinderangebote, Serviceleistungen, Wellness, Sport, Kultur und Mobilität/Verkehr abgedeckt. Auch die Anreize und Voraussetzungen zur Gewährung von Bonusleistungen wurden analysiert. Abschließend wurden die Respondenten gebeten, die Attraktivität von Bonusleistungen für Gäste zu bewerten. Als Strukturvariablen wurden Hoteltyp, Hotelkategorie, die Gästeschichten im Hotel, der Hotelstandort, die Betriebsgröße und der durchschnittliche Zimmerpreis erhoben. Die Bereitschaft zum Angebot von Bonusleistungen wurde auf einer vierstufigen Skala (ja sicher, eher ja, eher nein, nein sicher nicht) erhoben. Die verschiedenen Bonusleistungen waren mit „biete ich derzeit an“ oder „könnte ich mir vorstellen anzubieten, um Provisionszahlungen an OTA einzusparen“ zu bewerten. Die Attraktivität wurde anhand einer fünfstufigen Skala („sehr attraktiv“ bis „ganz und gar nicht attraktiv“) erhoben.

Die Befragung wurde mittels LimeSurvey programmiert und online durchgeführt. Anschließend wurden Daten mittels SPSS 24 ausgewertet. Erstellt wurden zur Datenanalyse Häufigkeitsauszählungen inkl. Darstellung von Lage- und Streuungsparametern sowie Kreuztabellierungen. Entsprechend der Skalenniveaus sowie den speziellen Anforderungen von nicht-parametrischen Analyseverfahren (vgl. Berekoven, Eckert, & Ellenrieder, 2009) kamen der Mann-Whitney-U-Test und der Kruskal-Wallis-Test zur Prüfung von signifikanten Unterschieden sowie der Chi-Quadrat-Test (Untersteiner, 2007) zum Einsatz. Weiters wurde zur Analyse von Zusammenhängen der Korrelationskoeffizient nach Spearman herangezogen.

Struktur der Stichprobe

In der Stichprobe ist jeweils ein 1-Stern- und ein 2-Sterne-Betrieb enthalten. Den Großteil machen 3-Sterne-Betriebe (42 Hotels) und 4-Sterne-Hotels (72) aus. Weiters sind Vertreter in fünf 5-Sterne-Betrieben sowie zehn nicht kategorisierten Betrieben befragt worden. 62,6% der Hotels sind der Ferienhotellerie zuzuordnen, 37,4% entstammen der Stadthotellerie. Der am stärksten vertretene Hoteltyp ist das Wellnesshotel (23,6%). Danach folgen Familien-/Kinderhotels (21,4%), Business-/ Kongresshotels (18,6%), Frühstückshotels (17,1%), Genuss-/Kulinarik-/Weinhotels (15,7%), Sporthotels (12,9%) und Boutiquehotels (12,1%). Die Minderheit machen Budgethotels (6,4%), Designhotels (3,6%), Luxushotels (3,6%) und Biohotels (3,6%) aus. Einem anderen Hoteltyp können 17,1% zugeordnet werden (z.B. Hundehotel, Jugendgästehaus etc.). Die Verteilung der Gäste in den befragten Hotels liegt bei 70,5% Freizeit-/ Individualanteil und 29,5% Businessanteil. Die Hotelstandorte erstrecken sich über Österreich folgendermaßen: Wien 19,2%, Oberösterreich 14,4%, Niederösterreich 13,6%, Salzburg 12,0%, Steiermark 10,4%, Tirol 9,6%, Kärnten 8,8%, Vorarlberg 6,4%, Burgenland 5,6%. Der Großteil der Betriebe verfügt über 21 bis 50 Betten (32,8%) bzw. 51-100 Betten (28,0%). Der durchschnittliche Zimmerpreis liegt in den befragten Hotels bei EUR 87,-, der Median bei EUR 74,50.

Ergebnisse

Ein zentrales Ergebnis der Studie ist, dass die Bereitschaft zum Anbot von Bonusleistungen generell sehr hoch ist (siehe Abb. 1). 77,5% können sich grundsätzlich vorstellen, für Gäste eine Bonusleistung (z. B. Flasche Wein gratis, Shuttleservice, Kinderbetreuung, Gutschein für eine Wellnessbehandlung etc.) anzubieten (Skalenpunkte 1 = „ja sicher“ und 2 = „eher ja“). Nur 22,5% können sich dies nicht oder eher nicht vorstellen (Skalenpunkte 3 = „eher nein“ und 4 = „nein, sicher nicht“). Diese Bereitschaft zum Anbot von Bonusleistungen ist entsprechend des Mann-Whitney-U-Tests in Ferienhotels signifikant höher als in der Stadthotellerie ($U = 2239$, $p < 0.001$).

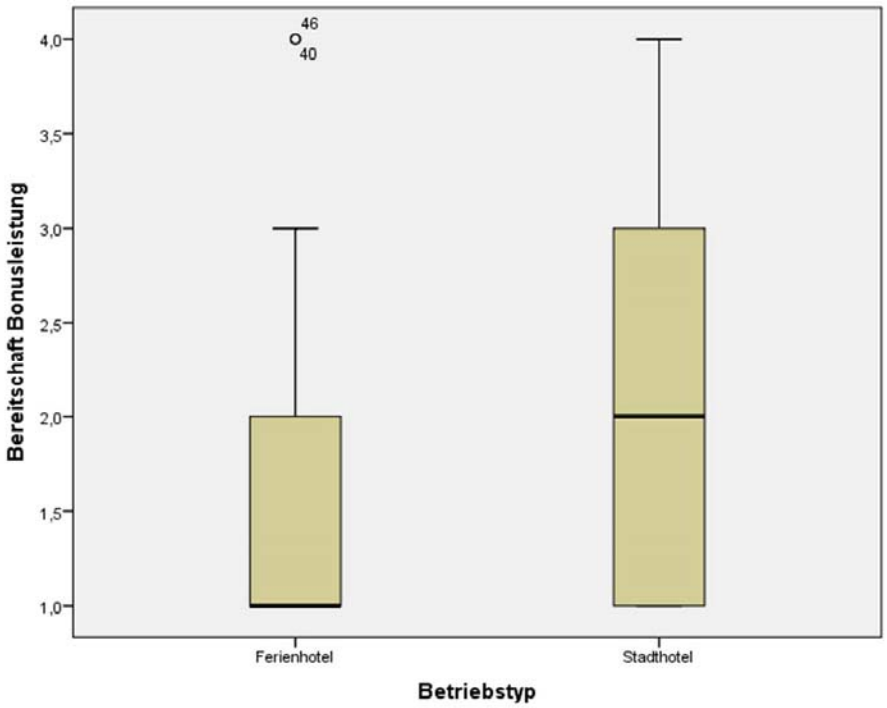


Abb.1: Bereitschaft, Bonusleistungen anzubieten

Weiters ist anhand des Korrelationskoeffizienten nach Spearman festzustellen, dass sich die Bereitschaft eine Bonusleistung anzubieten mit steigendem durchschnittlichen Zimmerpreis erhöht ($r_s = 0.327$, $p < 0.001$). Dennoch sinkt diese Bereitschaft mit zunehmenden Businessgästeanteil ($r_s = -0.286$, $p < 0.01$) und steigt mit steigendem Individual-/Freizeitgästeanteil ($r_s = 0.293$, $p < 0.001$). Der Standort (Bundesland) ($\chi^2(8, N = 131) = 10.99$, $p > 0.05$) sowie die Hotelgröße (Anzahl der Betten) ($\chi^2(5, N = 131) = 6.55$, $p > 0.05$) haben entsprechend dem Kruskal-Wallis-Test hingegen keinen signifikanten Einfluss auf die Bereitschaft zum generellen Anbot von Bonusleistungen.

Bonusleistungen kommen insbesondere in Frage, um die Gästeloyalität zu steigern. Abb. 2 verdeutlicht, dass 63,6% der befragten Betriebe dies als Anreiz sehen, um generell Bonusleistungen anzubieten. Die Steigerung der Gästezufriedenheit (57,1%) sowie die Steigerung der Zimmerauslastung (43,6%) sind Motive, um Bonusleistungen anzubieten. Provisionszahlungen an OTAs einzusparen (35,7%), neue Zielgruppen anzusprechen (21,4%) und Gästedaten zu sammeln (14,3%) sind eher weniger wichtige Gründe.

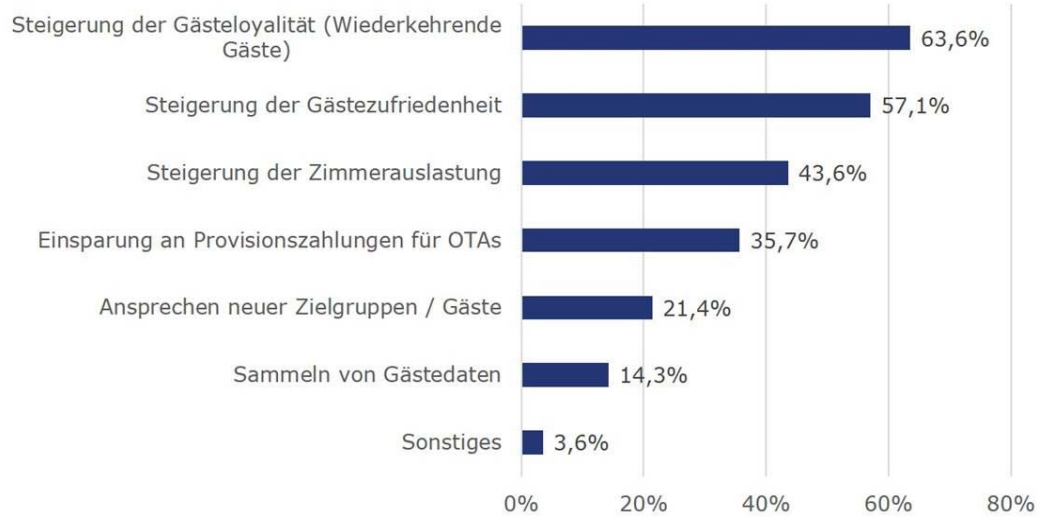


Abb. 2: Motive für Bonusleistungen

Als Voraussetzung eine Bonusleistung anzubieten, wird – wie in Abb. 3 ersichtlich – insbesondere eine lange Aufenthaltsdauer gesehen (62,9%). Auch für Stammgäste werden eher Bonusleistungen angeboten (54,3%). Ein hoher Gesamtnächtigungspreis (37,9%) sowie die Möglichkeit Provisionen an OTAs einzusparen (32,1%) sind ebenso bedeutende Voraussetzungen, um Bonusleistungen anzubieten. Die Reduzierung der Saisonalität sehen 12,9% der Betriebe als Voraussetzung, um Bonusleistungen anzubieten und 10% bieten Bonusleistungen immer bis zum letzten Zimmer an.

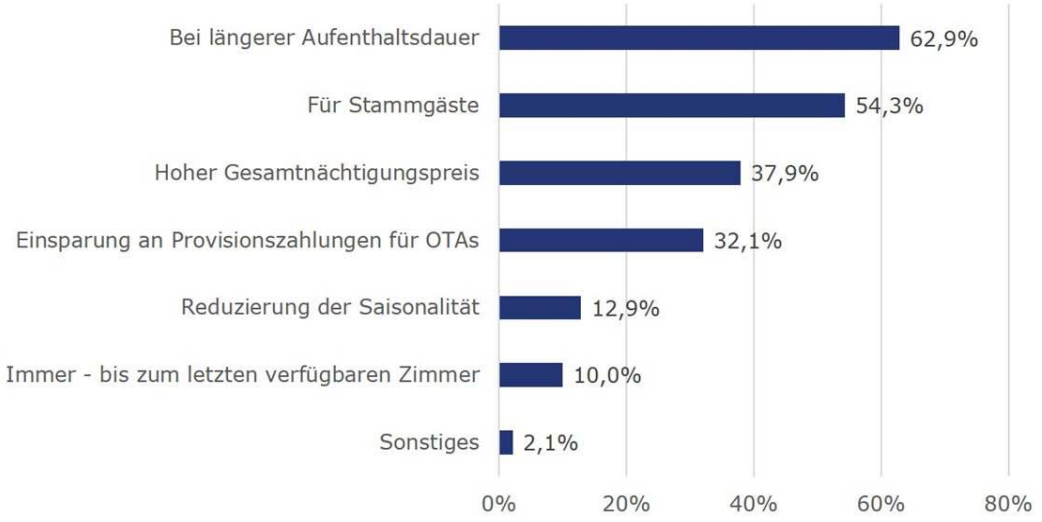


Abb. 3: Voraussetzungen für Bonusleistungen

In der Stadthotellerie ist ein höherer Gesamtnächtigungspreis eine wesentlich bedeutendere Voraussetzung, um generell Bonusleistungen anzubieten, als in der Ferienhotellerie ($\chi^2(1, N = 131) = 3.63$, $p < 0.05$). In der Ferienhotellerie werden hingegen häufiger bis zum letzten verfügbaren Zimmer Bonusleistungen vergeben, als in der Stadthotellerie ($\chi^2(1, N = 131) = 6.13$, $p < 0.05$).

Die Anzahl der angebotenen Bonusleistungen (siehe Abb. 4) ist in der Ferienhotellerie (12,2 angebotene Bonusleistungen) generell höher als im Vergleich zur Stadthotellerie (6,9 angebotene Bonusleistungen) ($U = 1280.5$, $p < 0.001$).

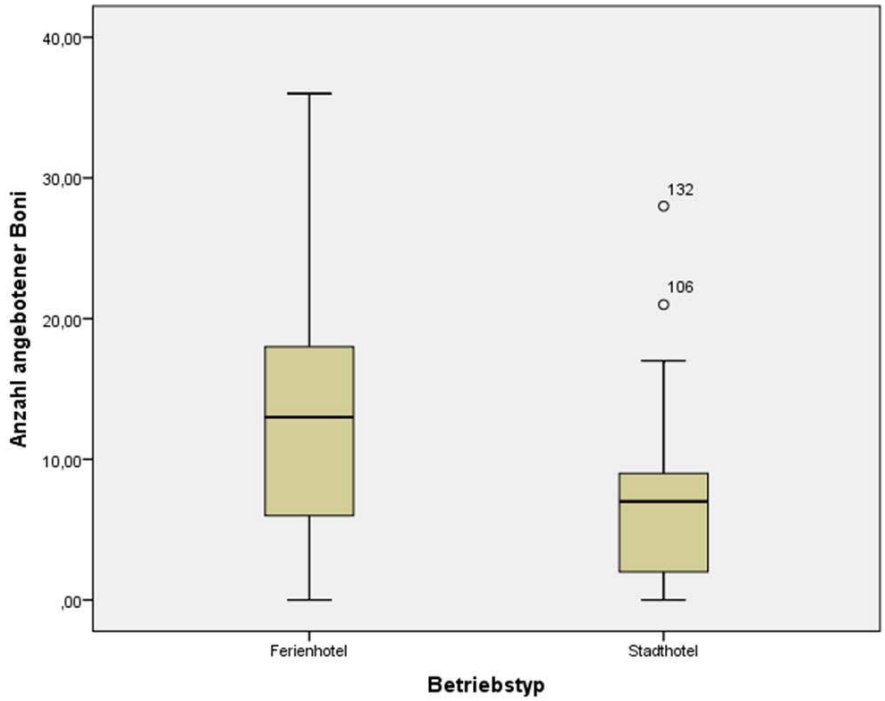


Abb. 4: Anzahl der angebotenen Bonusleistungen Ferien- vs. Stadthotellerie

Abb. 5 zeigt, dass die Anzahl an angebotenen Bonusleistungen in der 4-Sterne-Kategorie höher ist (12,0 angebotene Bonusleistungen) als in der 3-Sterne-Kategorie (7,6 angebotene Bonusleistungen) ($U = 1954.5$, $p < 0.01$). Deutlich wird auch, dass sich mit steigender Betriebsgröße die Anzahl an derzeit angebotenen Bonusleistungen erhöht ($\chi^2(5, N = 125) = 14.995$, $p < 0.01$).

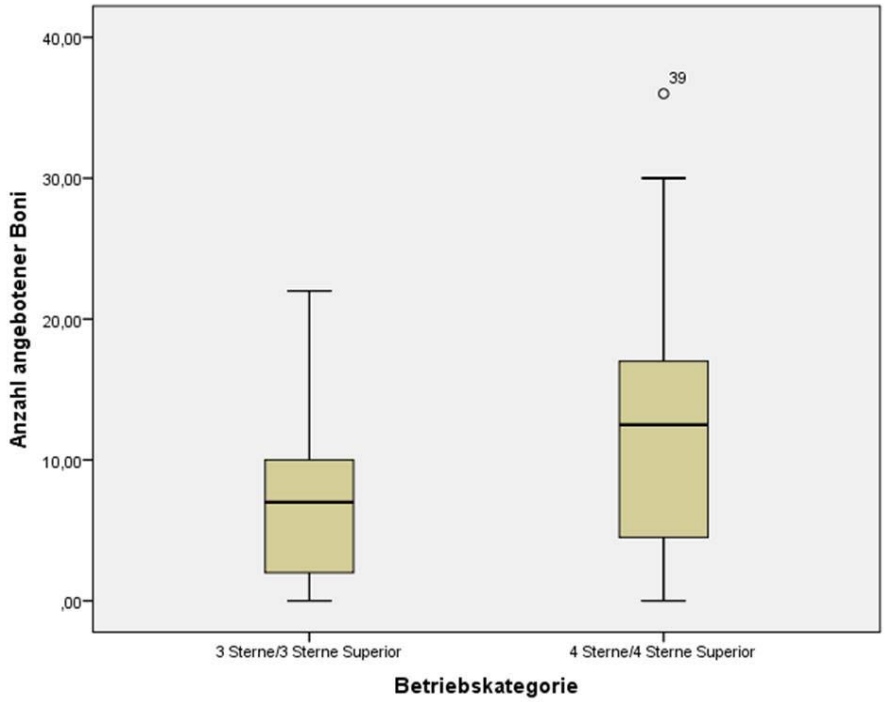


Abb. 5: Anzahl der angebotenen Bonusleistungen 3-Stern vs. 4-Stern Betrieb

Die am häufigsten angebotenen Bonusleistungen (siehe Abb. 6) sind gratis WLAN (83,9%), ein kostenfreier Parkplatz (63,4%) und ein gratis Kinderbett (58,9%). Darüber hinaus werden als Bonusleistungen ein Welcomedrink (56,3%), Early Check In (52,7%), Late Check Out (50,8%), Badtücher (50,9%) sowie Bademäntel (50,0%) angeboten. Um Provisionszahlungen an OTAs einzusparen, kommen dennoch andere als die derzeit angebotenen Bonusleistungen infrage. Hier werden insbesondere eine Flasche Top-Wein (38,5%), ein Obstkorb (26,0%), eine Flasche Sekt/Champagner (25,0%) sowie ein Genusskorb aus der Region (25,0%) als potentielle Bonusleistungen genannt.

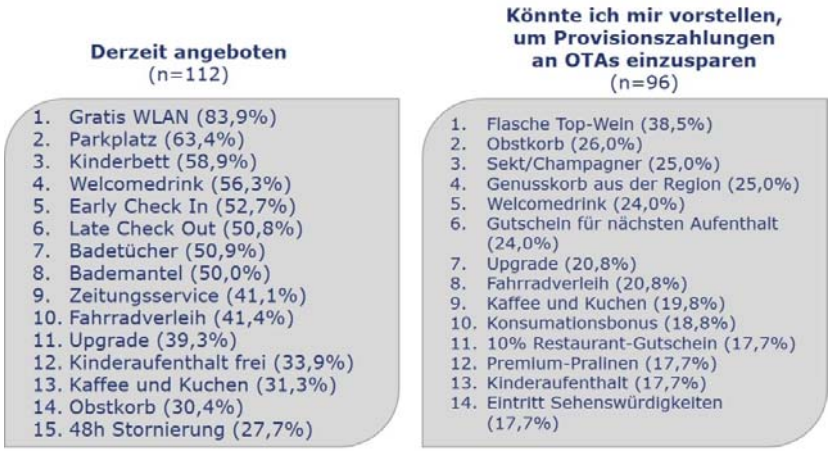


Abb. 6: Angebotene Bonusleistungen nach Häufigkeit

Die derzeit häufig angebotenen Bonusleistungen Gratis WLAN, ein kostenfreier Parkplatz, ein kostenfreies Kinderbett sowie Late Check Out und Early Check In werden aus Sicht der Hoteliers auch als besonders attraktive Bonusleistungen für Gäste gesehen (siehe Abb. 7). Noch attraktiver werden ein Upgrade, eine 48-Stunden-Stornierung, ein kostenfreier Kinderaufenthalt, eine gratis Verlängerungs-

nacht, eine Wellnessbehandlung sowie ein Kinder-Sportkurs betrachtet. Folgende Matrix zeigt die Bonusleistungen im Angebots- und Attraktivitäts-Ranking (gezeigt werden nur Bonusleistungen, die von mind. 15 Respondenten bewertet wurden).

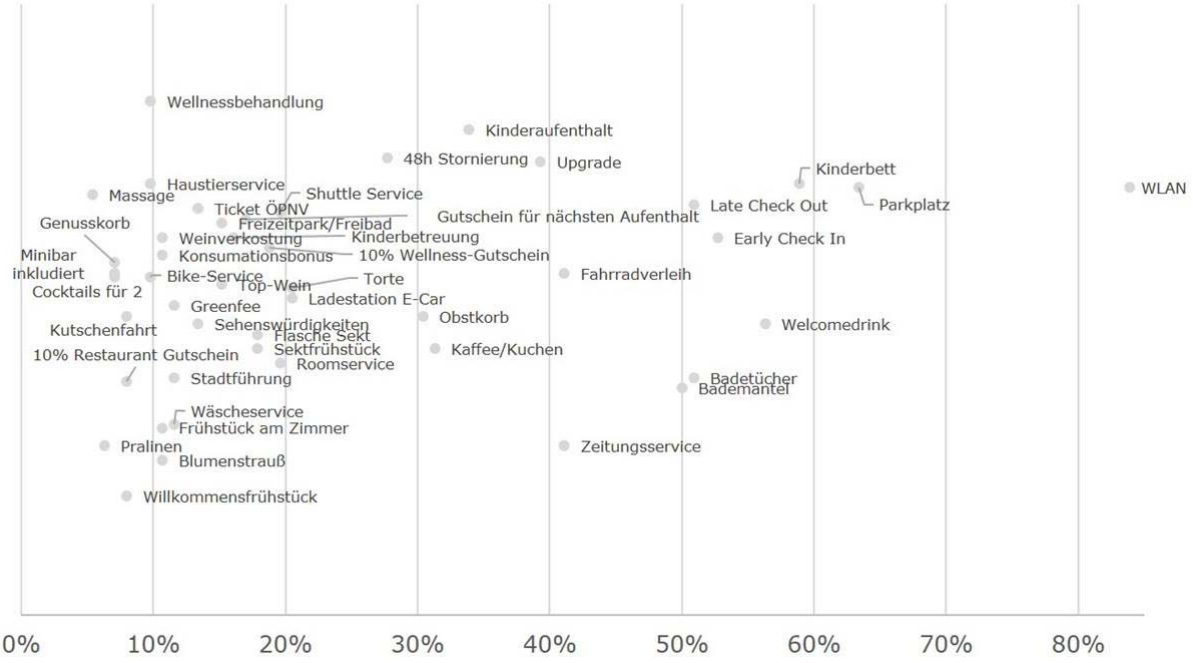


Abb. 7: Attraktivität der Bonusleistungen für Hotelgäste

Conclusio und Empfehlungen

Die aus den qualitativen und quantitativen Umfragen gewonnenen Daten wurden in einer Excel-Tabelle strukturiert nach Kategorien geordnet dargestellt und dienen als Leistungsverzeichnis für ein Auswahlverfahren für Bonusleistungen. Die Datenbeziehungen, Regeln und Selektionskriterien lassen sich wie folgt abbilden (Abb. 8) und berücksichtigen die Gästebedürfnisse beim Anbot von Bonusleistungen:

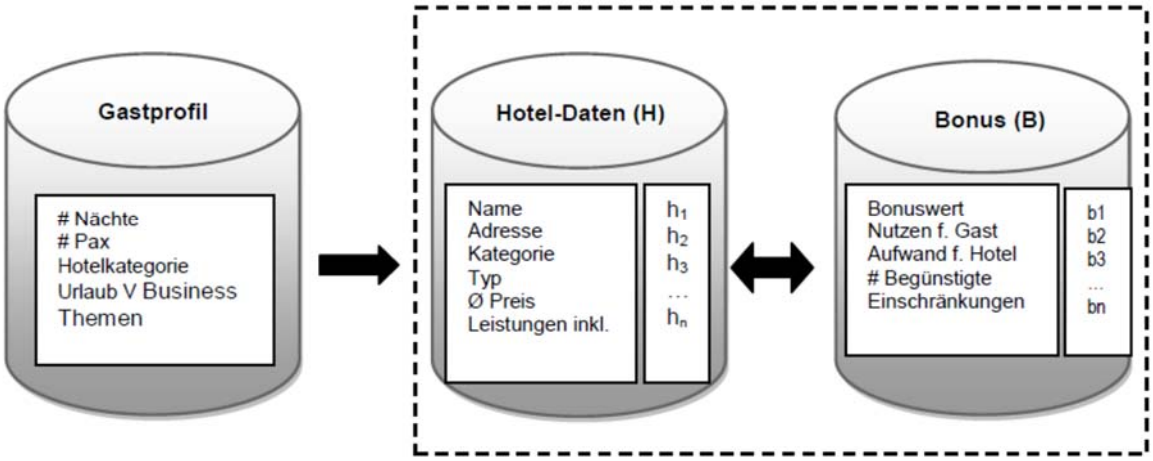


Abb. 8: Darstellung der Datenbeziehungen

Die Hotel-Daten H werden als Hotel-Stammdaten erfasst. Jedes Hotel h wird durch folgende Variablen beschrieben: Name, Adresse, Kategorie, Typ, Ø Preis, inkludierte Leistungen. Das Gastprofil G wird im

Rahmen des Anfrage- bzw. Buchungsprozesses durch folgende Variable genauer erfasst: #Nächte, #Pax, Hotelkategorie, Urlaub oder Business, Themen (d.h. Interessen, z. B. Kulinarik, Sport, Familie). Jedem Gastprofil können verschiedene Hotels h zugeteilt werden (= Matches), aber letztendlich entscheidet sich der Gast für ein bestimmtes Hotel. Jedes Hotel h kann ein oder mehrere Bonusleistungen b anbieten. Welche und wie viele Bonusleistungen angeboten werden, ist abhängig vom Hotel (i. S. v. Verfügbarkeit) und dem Gast-Profil (i. S. v. Relevanz, Attraktivität). Im Idealfall gibt es für jeden Kunden einen optimalen Mix an Hotel- und Bonusleistungen basierend auf seinem Profil. Dies entspricht der Auffassung von Jockwer (2010), wonach im E-Tourismus theoretisch jedes Produkt einen optimalen Kunden hat, nämlich den Kunden, auf den das Produkt bestmöglich abstimmt ist bzw. dessen Erwartungen komplett erfüllt werden. Hiermit erhalten aufgrund des Long-Tail-Phänomens auch kleine Anbieter die Möglichkeit maximal vom Internetvertrieb zu profitieren.

Die Studie zeigt, dass Hotelbetriebe ganz klare Kosten-/Nutzen-Überlegungen anstellen müssen, wenn sie Bonusleistungen für Hotelgäste anbieten. Wesentliche Motive sind die Steigerung der Gästeloyalität sowie der Gästezufriedenheit. Die Bereitschaft, Bonusleistungen anzubieten, besteht v.a. bei längerer Aufenthaltsdauer und für Stammgäste. Daraus lassen sich für Hotelbetriebe folgende Empfehlungen ableiten:

- Genaue Definition der Gästesegmente und auf deren Bedürfnisse abgestimmte Bonusleistungen
- Anbieten von Bonusleistungen, welche von Gästen als besonders attraktiv wahrgenommen werden, aber für den Hotelier keinen übermäßigen (v.a. finanziellen Aufwand) bedeuten
- Einsatz von IKT-Tools (z. B. eCRM, PMS) zur optimalen Abstimmung der Bonusleistungen auf die Gästebedürfnisse.

Literaturverzeichnis

Berekoven, L., Eckert, W., & Ellenrieder, P. (2009). *Marktforschung. Methodische Grundlagen und praktische Anwendung*. Wiesbaden: Gabler.

Egger, R., Pinwinkler M., & Joos, Mario (2010). *eTourismus Monitor 2010*. Forschungsgesellschaft der FH Urstein.

Homburg, C. (2008). *Marketingmanagement. Strategie – Instrumente – Umsetzung - Unternehmensführung*. 4. Auflage. Wiesbaden: Springer/Gabler.

Jockwer, A. (2010). Kundenbewertungen im Tourismusmarketing. In: Schulz, A., Weithöner, U., & Goecke, R. (Hrsg.): *Informationsmanagement im Tourismus. E-Tourismus: Prozesse und Systeme.* München: Oldenbourg, 440-451.

Maurer, C. (2014). eTourismus – Daten und Fakten. In: Schulz, A., Weithöner, U., Goecke, R., & Egger R. (Eds.). *Informationsmanagement im Tourismus*. München: Oldenbourg, 52-64.

Schrand, A. & Schlieper, T. (2011). Preis- und Konditionenpolitik. In: Hänssler, K. H. (Hrsg.): *Management in der Hotellerie und Gastronomie. Betriebswirtschaftliche Grundlagen*. 8. Auflage. München: Oldenbourg, 220-225.

Travel Weekly (2014). *PhoCusWright: Online travel spending on the rise in Europe*. www.travelweekly.com, (20. 1. 2014)

Untersteiner, H. (2007). *Statistik - Datenauswertung mit Excel und SPSS*. 2., überarb. Aufl. Wien: UTB.

Veal, A. J. (2006). *Research Methods for Leisure and Tourism: A Practical Guide*. 3rd edition, London: Pearson Education.

Verband Internet Reisevertrieb (2013), Daten *& Fakten 2013 zum Online Reisemarkt*. 8. Ausgabe

Tamara Mitrofanenko; Maria Katelieva Platzer; Carmen Palhau Martins

Cooperative development of cycle tourism in Europe – EuBike Project

119 – Tourism in Transition

Abstract

Tourism provides a significant source of economic development in many European areas. New trends in European rural tourism are steering towards environmentally friendly, sustainable tourism development. At the same time, tourism represents an economic sector where informal skills can play a big role. Formal education among the key stakeholders in this field is often lacking, especially in the rural regions. Cycle tourism is recognised to have a key role in EU. However knowledge integration among the tourism providers and end-users is lacking, and the non-formal and informal knowledge skills and competences of the cyclists and cycling associations remain neglected. EuBike is a project, funded by the European Union Lifelong Learning programme, between 2014-2016, which aimed at creating a joint community for cyclists and tourism providers and at bringing these groups together, in order to support the development of cycle tourism. The main approach of EuBike is based on facilitating co-creation and co-management of cycle tourism products by the tourism providers and cyclists – and thus fostering joint destination governance, as well as potentially generation of new job opportunities and self-employment. The project also focused on capacity building of both cyclists and tourism providers. The project partners cooperated with cyclists, cycle tourism associations and tourism providers in Austria, Germany, Italy, and Switzerland in order to build a network devoted to promotion of cycle tourism. Together, they achieved the following results: Development of cycling routes in Austria, Germany, Italy and Switzerland; Creation of an electronic learning and sharing programme for tourism providers and cyclists. The long-term aim of EuBike is to contribute to the following goals: Rendering tourism providers better equipped to create offers appealing to the cycle tourism community by cooperating with cyclists and cycling associations; Facilitating recognition of the informal competences of cycling associations, with potential to become employment qualifications.

Keywords:

Cycle tourism, sustainable tourism, slow tourism, learning resources, tourism providers

Introduction

Tourism provides a significant source of economic development in many European areas. New trends in European rural tourism are steering towards environmentally friendly, sustainable tourism development (Piket et al. 2013). At the same time, tourism represents an economic sector where informal skills can play a big role. Formal education among the key stakeholders in this field is often lacking, especially in the rural regions. Cycle tourism is recognised to have a key role in Europe. However knowledge integration among the tourism providers and end-users is lacking, and the non-formal and informal knowledge skills and competences of the cyclists and cycling associations remain neglected.

EuBike is a project, funded by the European Union Lifelong Learning programme, between 2014-2016, which aimed at creating a joint community for cyclists and tourism providers and at bringing these groups together, in order to support the development of cycle tourism. The main approach of EuBike is based on facilitating co-creation and co-management of cycle tourism products by the tourism providers and cyclists – and thus fostering joint destination governance, as well as potentially generation of new job opportunities and self-employment.

Theoretical Background

Sustainable Tourism and Slow Travel

The growing awareness of climate change and the need to mitigate its negative effects calls for switching away from resource intensive and polluting forms of tourism and developing new low impact, low carbon tourism products (Lumsdon et al. 2012; Ritchie/Hall 1999). The United Nations Environment Programme (UNEP) and the UN World Tourism Organization (UNWTO) define sustainable tourism as "Tourism that takes full account of its current and future economic, social and environmental impacts, addressing the needs of visitors, the industry, the environment and host communities" (UNEP/UNWTO 2005:12). According to UNWTO, all forms of tourism in all types of destinations could become more sustainable if developed and managed accordingly with respect to balancing among its environmental, economic, and socio-cultural aspects.

Slow travel is an alternative paradigm, with recent origins linked to the slow food movement in the 1980s, which also inspired the slow city (cittaslow) movement. It is based on the main elements of the slow movement: doing things at the right speed, changing attitude towards time, and seeking quality over quantity (Simpson et al. 2008). Slow travel is characterized by slower and shorter distance-travel to destinations (by train, coach, cycle and on foot), minimized impacts on the environment, and a greater emphasis on the travel experience, including a focus on landscape and a closer connection with the other travelers, the host population and the local history and culture. Moreover, in this case the travel itself and engagement with the mode of transport becomes an important part of the tourist experience (European Commission 2010). Travel by bicycle is one of the forms of slow travel.

Cycle tourism

Cycle tourism can be defined in many ways (Lamont 2009), but often understood as tourism where active cycling is the main purpose of the trip, making it a form of slow travel, sustainable in terms of environmental, economic and socio-cultural aspects. It has a minimal ecological impact, it provides considerable economic potential for the local communities, and encourages interest in cultural and natural heritage and community life (Tribe 2002).

Cycling gained popularity, both as a means of transport and leisure activity, in the 1980s, as it was accessible to most societal classes. The first cycling associations appeared at that time: the League of American Wheelmen and the Cyclists' Tourism Club in the UK[72]. Cycling remained highly popular until the 1920s but declined by the end of the twentieth century, as the private car ownership increased (Peeters et al. 2006).

Today cycling in Europe constitutes a significant source of economic development. In 2012 the economic impact of cycling tourism in Europe was around 44 billion euro, generated by over 2 million trips and 20 million overnight stays (Vujko/Plavsa 2013). However, cycling has high potential for economic development beyond tourism (Cerna et al. 2014). Austria, Denmark, France, Germany, the Netherlands

[72] Today called The League of American Bicyclists (http://www.bikeleague.org/content/mission-and-history)

and Switzerland are among the countries who have been successful in developing cycle tourism. Their success is based not only on an extensive cycling route networks, but also on an effective marketing effort that involves key actors in this field. In Denmark, Germany and the Netherlands cycling remains popular as a transport mode.

For the tourism providers, successful tourism product development and management requires a wide range of knowledge, skills and attitudes (Weston et al. 2015) and in which informal skills can play a big role. Formal education among the key stakeholders in this field is sometimes lacking, especially in the rural regions. In this respect, informal learning resources and exchange of tacit knowledge and skills on the local level could play an important role in helping the local communities to adapt to the evolving tourism trends and demands. Tourists themselves can also contribute to tourism development - they are the main "experts" in what they want to experience while travelling - and may be seen as co-creators of new tourism experiences (Blondiau/Zeebroeck 2014) - as they actively participate in shaping and personalizing their travels. However, in case of cycle tourism it remains unclear to what extent the knowledge of cyclists and cycling associations is used in tourism product development. Knowledge integration among the tourism providers and end-users is often lacking, and the non-formal and informal knowledge skills and competences of the cyclists and cycling associations remain neglected. Moreover, tourism providers tend to have low involvement in the development of cycle tourism (The European House - Ambrosetti 2014).

The EuBike Project

EuBike project aimed at complimenting existing cycle tourism initiatives and projects, both on European level, such as EuroVelo (Peeters et al. 2006), and those on national/sub-regional level in the participating countries – Austria, Italy, Germany and Switzerland. The innovative contribution of EuBike was providing a common ground for cooperation between the two key stakeholder groups – tourism providers and cyclists - by testing potentials for co-creation and co-management of cycle tourism products by these groups and thus fostering joint destination governance, as well as potentially supporting new job opportunities and self-employment. The project also aimed at capacity building by providing non-formal learning resources for these groups. This was implemented based on online learning and sharing platforms, which also support marketing of the jointly created cycle tourism products.

The main idea of EuBike is that cyclists can be considered experts when it comes to their needs while travelling. As such, sharing their knowledge and their feedback with tourism providers can be useful in developing and improving cycle tourism offers. EuBike partners initiated cooperation among cyclists, cycle tourism associations and tourism providers in Austria, Germany, Italy and Switzerland on developing and testing the cycle tourism products. The products consisted of cycling routes and an online platform, which presents these routes and contains information and tips for tourism providers and cyclists. The platform consists of two main parts: 1) eDucational Box contains information and tips for tourism providers on how to enhance their competitiveness and develop attractive tourist offers for cyclists; 2) The Sharing platform presents the cycling routes – results of the cooperation process. The platform enables cyclists to provide feedback on the cycling paths and the Points of Interests. Moreover, it contains tips on how to plan and organize cycling trips.

Eventually, the aim of the project was to contribute to the following long-term goals: 1) Tourism providers become better equipped to create offers appealing to the cycle tourism community by cooperating with cyclists and cycling associations; 2) The informal competences of cycling associations are recognized and used with potential to become employment qualifications. Both the short-term and long-term aims of EuBike are applicable in the context of the rural areas.

Methods – Project Development

A background analysis was conducted, aimed at understanding the preferences and needs of the cyclists, as well as the resources of the tourism providers, their interest and readiness to deal with growing demands of cycle tourism. It consisted of two parts: 1) Identification of the existing cycle tourism situation and needs in the countries, through literature search; 2) An exploratory analysis made through web data collection, which also allowed compiling a list of possible interested stakeholders.

Aiming at the development and enhancement of new skills and competences, the main outcomes of the background analysis highlighted: 1) a set of competences for both cyclists (demand side) and tourism providers (supply side) that could support creation of cycling products and improve communication to the market, as well as 2) possibilities to enhance training opportunities.

Questionnaires have been designed, both for cyclists and tourism providers, and sent out to various identified stakeholders: accommodation providers, food providers (restaurant and bars), travel agencies and tour operators, Destination Management Organizations, association and informal groups of cycle tourists. The background analysis provided the basis for development of all other components of the project.

Focus Groups have taken place in each pilot country, where the local cyclists, administrators, hotel owners, tourism and cycling associations participated to give their feedback on the project, to discuss the current situation, the needs, and their expectations for the cycle tourism in the region, and to provide advice to the project team on how to make EuBike most useful to their region.

The mix methodologies (qualitative and quantitative), including the desk analysis provided a systematic description of the topics, which were used throughout the development of the educational resources content. In order to shape the educational resources, the Competence Framework and Instructional Design were developed.

The Competence Framework and Instructional Design

The Competence Framework aims at determining the useful learning content for cyclists and tourism providers, based on the European Reference Frameworks and qualification systems. It outlines the main competences that cyclists and tourism providers need - to emphasize their expertise - in order to support the development of cycle tourism in Europe.

The Instructional design outlines the learning approach for the two different EuBike target groups: 1) the supply side - tourism providers and cycling communities and 2) the demand side - the actual cyclists. At the same time, it provides a solution of linking the two groups together and enabling their communication and cooperation. It describes the proposed pedagogical approach, explains the difference among Formal, nonformal and Informal Learning, and proposes a model for the developed learning products: the eDucational Box and the eMarketing Social Platform, described in the Results section.

Pilot Testing of the Project

Pilot testing of the developed learning products was conducted in Austria, Germany, Italy and Switzerland. As part of the testing, project partners organized cycling tours and workshops for the demand and supply target groups. Cycling tours and feedback sessions with the cyclists were aimed at testing the developed materials, the app, as well as at collecting cyclists' opinions about the developed bike paths. Workshops were organised for the local tourism providers, in order to present the developed e-learning model and the proposed learning materials to them, and to explain how to present and promote their

cycle tourism products via the project. The following tours and workshops have been organised in the four different regions:

- Austria: three piloting cycling tours (using the same route) and three workshops with 79 participants in total;
- Italy: three piloting tours on three different paths and two workshops with 70 participants in total,
- Germany: one piloting tour (due to the bad weather conditions) and two workshops with 32 participants in total,
- Switzerland: three piloting tours and one workshop with 39 participants in total

Recommendations of all participants were used to improve the digital tools and adapt them to the pilot regions.

Results

The project results include the produced online resources, described below, as well as different cycle tourism products developed in the pilot regions.

eDucational Box

The eDucational Box constitutes a more formal learning resource for tourism providers - with a series of case studies, and best practices. This approach is aimed at equipping the providers with theoretical and practical tools for understanding the travelers' needs and for creating, marketing and managing tourism products. The eDucational Box contains online materials which foster: 1) integrated design of cycle tourism products, considering the needs of cyclists as well as cultural and tourism issues, 2) better understanding of hospitality issues related to cycle tourism, and 3) strategy and tactics of online promotion and user-generated contents management. The materials were combined into four different modules, determined by the Background Analysis and the Competence Framework:

1. Information & Communication Technologies
2. Networking
3. Product Management & Development
4. Promotion & Marketing

Each module consists of two case studies, which are aimed at providing inspiration and ideas. The Call for Action section provides more direct tips and advice on each subject area. Users who want to test their knowledge and skills can take a quiz, available in every section. The eDucational box content is available in English, German, Italian and French.

The eMarketing Social Platform

The Social Platform is a multi-purpose tool for cycle tourists: it presents the developed cycling routes and the points of interest, provides a chance for the cyclists to comment on each point of interest and on the route itself, and includes basic information (informal learning resources) useful for the cyclists for planning their trips. The main objectives of this platform include supporting the cyclists in: 1) designing cycling itineraries (i.e. planning cycling holidays), 2) meta reflection (learning to identify key competences) of the their cycling and tourism experience through structured review and 3) sharing experience

with other cycle tourists and with the tourism providers in order to strengthen the cycle tourism market. These objectives were reflected in four modules:

1. Thinking alternative Experiences - inspiration and rational for sustainable slow tourism.
2. Experience Planning
3. Networking
4. Orientation

The Social platform provides a connection and a communication line between the two target groups of the project: the comments, sent by the cyclists via the platform, are received by the local tourism providers – whether individual providers, or local/regional tourism managers.

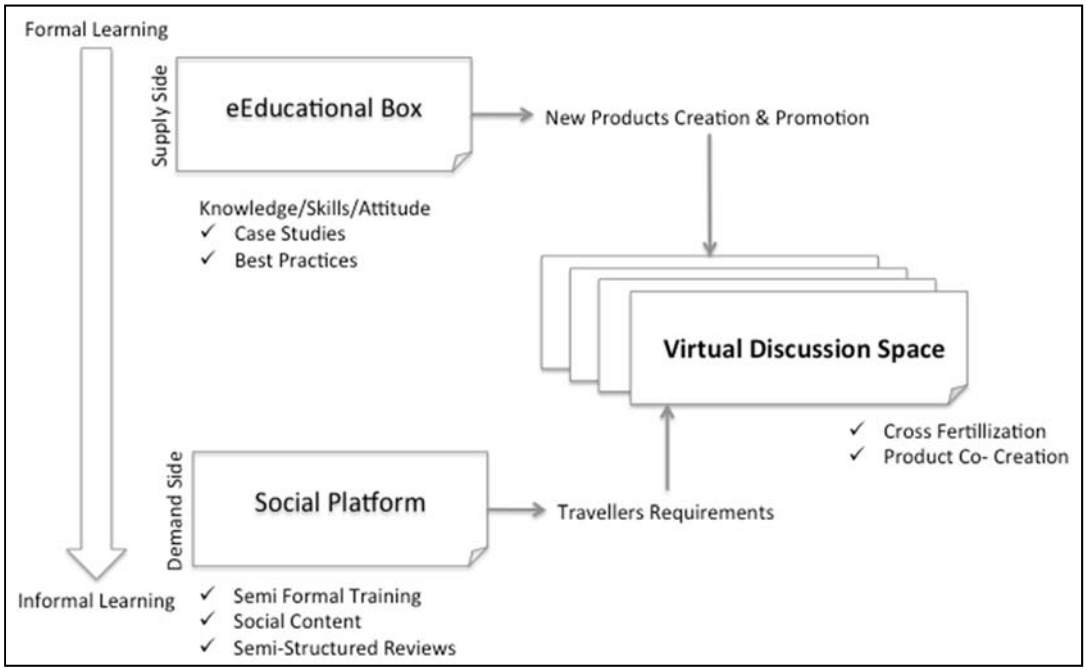


Figure 1: Interaction model of the EuBike digital learning components
Source: EuBike Project

The EuBike App

The app is the mobile version of the social platform. It presents the cycling paths and points of interest, allows cyclists to download all information about the paths to be used offline and allows the users to send comments. The aims of the App are: to promote the destinations which participated in this project, to enhance the communication between cycle tourists and tourism providers, to encourage development, improvement and promotion of new paths in Europe, to promote the improvement of cycle tourism products through collaboration among different users. The app is available on Google Play in English, German, French and Italian, and can be used on Android devices. Cycle tourism products were also created in each project pilot region as the main outcomes of the project.

Discussion - Applicability of the project results to the EuBike project Pilot regions and beyond.

During the pilot phase, improvements have been suggested to the learning materials, such as the structure of the modules and the translations. A challenge in the project was its brief duration, which did not allow for substantial improvements to the educational resources, and to the cycling paths. Another

challenge was the lack of resources, which resulted in the APP developed only for the Android system and not for the IOS system.

Applicability for cyclists

Most cyclists appreciated the developed paths and cycling associations confirmed that the link with the tourism providers is usually missing. The cyclists provided a number of suggestions for the Social platform, including: organising learning materials in subthemes, including more pictures from the cycling paths providing guidelines on how to use the platform and the app, distinguishing among the “points of interest” and “tourism services”, such as accommodations, bike rental etc. Suggestions for the APP were the same in all four pilot testing regions: cyclists would have preferred to have the possibility to post comments without internet connection, to post pictures, reflect on what they was missing along the route, as well as to rank the paths. They also preferred to have non-static maps and to have an IOS version of the App.

Applicability for tourism providers

Only a small number of tourism providers commented on the eDucational Box, because many participants did not have time to read learning materials content in detail. The topics of the modules were considered interesting and important, but the participants suggested that learning materials should be differentiated for different target groups, (e.g for beginners and for experienced tourism providers, based on their level of knowledge and expertise, or for the different types of businesses: for tour operators, for hoteliers etc.). The presented learning materials were considered suitable for people with less cycling-related experience and for beginners in the tourism field, interested to start a business, but they were not viewed as sophisticated enough for the experienced tourism providers (in Austria, Germany and Switzerland). On the other hand, participants with only basic knowledge about tourism development and business considered the texts, written in non-academic style, very understandable. While participants from the Austrian and the Italian pilot regions were interested in using the social platform for promoting their offers, there was a lack of interest from the participants from Germany and Switzerland. This can be explained by the advanced cycle tourism development of the German and the Swiss regions.

Transferability to other regions

The feedback received from the project participants suggests that the developed materials and the EuBike approach can be more useful in the countries and regions where cycling and cycle tourism are less developed, and particularly in the context of the rural areas, where fewer learning resources are available to the tourism providers, as well as resources for promotion of tourism products, including mobile Apps. in the regions where cyclists are less organized among themselves the EuBike results could facilitate their partnership with the tourism providers. It is more likely that tourism providers in these areas will see the benefits of such partnerships, due to the importance of cycle tourism for sustainable development in the rural regions (Tribe 2002).

References

Blondiau, Thomas/ Van Zeebroeck, Bruno (2014): Cycling Works: Jobs and Job Creation in the Cycling Economy. https://ecf.com/groups/cycling-works-jobs-and-job-creation-cycling-economy, (15.01.2017)

Černá, A./ Černý, J./ Malucelli, F/ Nonato, M./ Polena, L./Giovannini, A. (2014): Designing Optimal Routes for Cycle-Tourists. In Transportation Research Procedia 3, 856 – 865.

European Commission,(2010): Communication From The Commission to The European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions.Europe, the World's No 1 Tourist Destination – a New Political Framework for Tourism in Europe http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0352&from=EN#page=2&zoom=auto,-135,727, (12.01.2017)

Gossling, Stefan (2002): Global Environmental Consequences of Tourism. In: Global Environmental Change 12 (4), 283–302.

Lamont, Matthew James (2009): Reinventing the Wheel: A Definitional Discussion of Bicycle Tourism. In: Journal of Sport and Tourism 14 (1), 5–23.

Lumsdon, L./ Weston, R./ McGrath; P./ Davies, N./ Peeters, P./Eijgelaar, E./ Piket, P. (2012): The European Cycle Route Network EuroVelo: Challenges and Opportunities for Sustainable Tourism. Brussels: European Parliament

Peeters, P./Gossling, S./ Becken, S. (2006): Innovation towards Tourism Sustainability: Climate Change and Aviation. In: International Journal of Innovation and Sustainable Development 1 (3), 184–200.

Piket, P./ Eke, E./ Peeters, P. (2013): European Cycle Tourism: A Tool for Sustainable Regional Rural Development. In: APSTRACT: Applied Studies in Agribusiness and Commerce 7 (3–4), 115–19.

Ritchie, B.W./Hall, M. C. (1999): Bicycle Tourism and Regional Development: A New Zealand Case Study. In: Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research 10 (2), 89–112.

Simpson, M.C./ Gössling, S./ Scott, D./ Hall, M.C./ Gladin, E. (2008): Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector: Frameworks, Tools and Practices. Paris: UNEP, University of Oxford, UNWTO, WMO.

The European House – Ambrosetti (2014): The Value of Two-Wheels. Scenario of the Industry, Market and Mobility. Executive Summary. http://www.ambrosetti.eu/en/research-and-presentations/the-value-of-two-wheels, (10.01.2017)

Tribe, John (2002): The Philosophic Practitioner. In: Annals of Tourism Research 29 (2), 338–57.

United Nations Environment Programme (UNEP) and World Tourism Organization (WTO) (2005): Making Tourism More Sustainable - A Guide for Policy Makers. http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTIx0592xPA-TourismPolicyEN.pdf (11.01.2017)

Vujko, A./ Plavša, J. (2013): Possibilities of Improving International Cross-Border Cooperation through Cycling the 'Szekelys Route. In: Geojournal of Tourism and Geosites 10 (1), 1–19.

Weston, R./ Davies, N./Guiver, J. (2015): Cycle Tourism Development in the Peak District National Park, (UK). In: Orsi, Francesco (ed.): Sustainable Transportation in Natural and Protected Areas. Routledge Studies in Transport, Environment and Development. Abingdon, New York: Routledge.

Claudia Szivatz-Spatt

Selbst- und Fremdeinschätzungen als Instrument zur Kompetenzentwicklung in der Ausbildung von Bachelor-Studierenden im Tourismus

119 – Tourism in Transition

Abstract

Das vorliegende Paper beschäftigt sich mit der strategischen Kompetenzentwicklung der Studierenden des Bachelor-Studiengangs „Tourismus-Management“ der FHWien der WKW/Institut für Tourismus-Management. Kompetenzen werden nach dem Kompetenzdiagnostik- und –Entwicklungsmodell KODE® von Heyse und Erpenbeck grundsätzlich als die Fähigkeit zum selbstorganisierten Handeln verstanden. Zur systematischen Erfassung der Kompetenzentwicklung der BA-Studierenden des genannten Instituts wird seit 2014 ein strategisches Soll-Profil angewandt, das 16 für das Berufsfeld Tourismus relevante Schlüsselkompetenzen umfasst. Die Studierenden nutzen jährliche Selbst- und Fremdeinschätzungen dieser Schlüsselkompetenzen zur Ableitung individueller Entwicklungspläne. Im Januar 2017 wurden erstmals die Daten der Selbst- und Fremdeinschätzungen sowie der Kompetenzentwicklungspläne zusammengefasst und mittels statistischer Verfahren analysiert. Die ersten Ergebnisse zeigen starke Ausprägungen in den personalen Kompetenzen wie Hilfsbereitschaft und Zuverlässigkeit, und die stärkste Entwicklung in sozial-kommunikativen Kompetenzen wie Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit sowie bei handlungsorientierten Kompetenzen wie Mobilität. Analytische Fähigkeiten nehmen die Studierenden von Beginn des Studiums an an sich und ihren KollegInnen weniger stark ausgeprägt wahr. Diese Wahrnehmung ändert sich auch bis zum Ende des Studiums nicht merklich. Analysen zu Abweichungen zwischen den Jahrgängen zeigten keine bzw. nur eine sehr geringe Signifikanz, hinsichtlich des Geschlechts konnten jedoch signifikante Unterschiede in der Ausprägung touristischer Schlüsselkompetenzen festgestellt werden. Auch die Wahrnehmung der anderen KollegInnen ist in den Fremdeinschätzungen vom Geschlecht der bewertenden Personen abhängig. Um Aussagen hinsichtlich der Relevanz von eingesetzten Lehrmethoden in Bezug auf die systematische Kompetenzentwicklung der Studierenden zu machen, sind weitere Forschungen nötig.

Keywords:

Tourismusausbildung, Kompetenzanalyse, Kompetenzentwicklung, strategische Kompetenzen, Tourismus, Bachelor-Studiengang, Selbsteinschätzung, Fremdeinschätzung

Einleitung

Die gelungene Interaktion zwischen Reisenden und den im Tourismus Beschäftigten gilt als ein integraler Erfolgsfaktor, weshalb die Tourismusindustrie als arbeitsintensive Dienstleistungsbranche von gut ausgebildeten Fachkräften abhängig ist (Amoah/Baum 1997). Trotz der bekannten Branchenherausforderungen wie unterdurchschnittliche Gehälter, lange Arbeitszeiten und wahrgenommene mangelnde

Karrieremöglichkeiten (Smeral et al. 2009, Chang et al. 2014), ist die Anzahl der Studierenden in der Tourismusausbildung im Hochschulbereich im deutschsprachigen Raum tendenziell steigend (Friedli et al. 2016). Um die Studierenden zu befähigen, in einer sich rasch wandelnden und komplexen Branche professionell zu agieren, fokussieren zeitgemäße Ausbildungsinhalte daher nicht nur auf die Vermittlung der für die Industrie nötigen fachlichen Kenntnisse. Die zukünftigen AbsolventInnen sollten in der Lage sein, ganzheitlich zu denken, analytisch zu sein und kreative und neue Denkweisen zu nutzen, um Probleme zu lösen und sich leicht an Veränderungen anzupassen (Ring et al. 2009). Diese Fokussierung setzt jedoch Curricula voraus, die als Ziel nicht nur die Vermittlung operativer Fertigkeiten, sondern vor allem die Entwicklung strategischer Kompetenzen haben. Um welche Kompetenzen es sich hier handelt, hatten schon verschiedene Studien in den 1980-er und 1990-er Jahren zum Inhalt. Folgende wurden als für den Tourismus relevant erachtet: Kommunikationsfähigkeit, Empathie, Motivation, Entscheidungs-, Planungs- und Improvisationsfähigkeit (Weiermair 1999). Chung-Herrera et al. (2003) erweiterten dies um die Kompetenz „Selbstmanagement", Bharwani und Jauhari (2009) um die normativ-ethische Komponente. Welcher Kompetenzbegriff bzw. welche Schlüsselkompetenzen für den Tourismus im vorliegenden Beitrag als Basis dienen, wird im folgenden Kapitel erläutert.

Systematik und Durchführung der Kompetenzeinschätzungen

Boyatzis (1982) definierte Kompetenz „*as any underlying characteristic an individual possesses and utilizes, which leads to successful performance in a job role. Competencies refer to behavioral dimensions that an individual brings to a position to enable him to perform the job competently. Thus, the term competency pre-supposes the willingness and the capability to behave in a competent manner and incorporates knowledge, skills, behavior and attitude into a single core unit.*" Ausgehend von dieser Auffassung des Kompetenzbegriffs als beobachtbares Verhalten, sehen auch Erpenbeck und von Rosenstiel (2007) Kompetenzen als die Fähigkeiten eines Menschen, in komplexen bzw. unsicheren Situationen selbstorganisiert zu handeln.

Im Kompetenzdiagnostik und –entwicklungsmodell KODE® wird zwischen vier Basiskompetenzen unterschieden (Erpenbeck/von Rosenstiel 2007):

1. *Personale Kompetenzen (P)*: Fähigkeit, sich selbst gegenüber reflektiert und kritisch zu sein, produktive Einstellungen, Werthaltungen und Ideale zu entwickeln.
2. *Aktivitäts- und Handlungskompetenzen (P)*: Fähigkeit, alles Wissen und Können, alle Ergebnisse sozialer Kommunikation, alle persönlichen Werte und Ideale auch willensstark und aktiv umsetzen zu können und dabei alle anderen Kompetenzen zu integrieren.
3. *Fach- und Methodenkompetenzen (F)*: Fähigkeit, arbeitsbezogene Herausforderungen mit fachlichem und methodischem Wissen und Qualifikationen zu bewältigen.
4. *Sozial-kommunikative Kompetenzen (S)*: Fähigkeit, sich aus eigenem Antrieb mit anderen zusammen- und auseinander zu setzen, kreativ zu kooperieren und zu kommunizieren.

Innerhalb dieser Grundkompetenzen werden 64 Teilkompetenzen beschrieben und im sogenannten Kompetenzatlas dargestellt (Abb.1).

Dieses Modell wurde auch in einer Studie von Zehrer und Mössenlechner (2009) angewandt, um die wichtigsten Kompetenzen von AbsolventInnen österreichischer Tourismusfachhochschulen aus ArbeitgeberInnensicht zu analysieren.

Am Institut für Tourismus-Management der FHWien der WKW wurde zur Festlegung der Schlüsselkompetenzen im Tourismus in einem ersten Schritt ein Strategie- und Kompetenzanalyse-Workshop unter Leitung von Prof. Dr. Volker Heyse, einem der Mitbegründer von KODE®, abgehalten. VertreterInnen

der Tourismuswirtschaft sowie MitarbeiterInnen des Studienganges erarbeiteten ausgehend von gemeinsamen Zielsetzungen die Kompetenzanforderungen für die AbsolventInnen des BA-Studienganges. Mit Hilfe des Kompetenzatlas wurden die 16 wichtigsten Kompetenzanforderungen präzisiert und verbindlich definiert. Im Rahmen eines von der Gemeinde Wien MA 27 geförderten Forschungsprojekts (Heyse et al. 2008) wurden die Soll-Kompetenzprofile für die Hotellerie, Gastronomie und für Reiseunternehmen erhoben. Diese dienen seither als Grundlage für die gezielte Kompetenzentwicklung am Studiengang.

Die graue Umrandung zeigt die Verortung dieser Schlüsselkompetenzen im Kompetenzatlas in Abbildung 1.

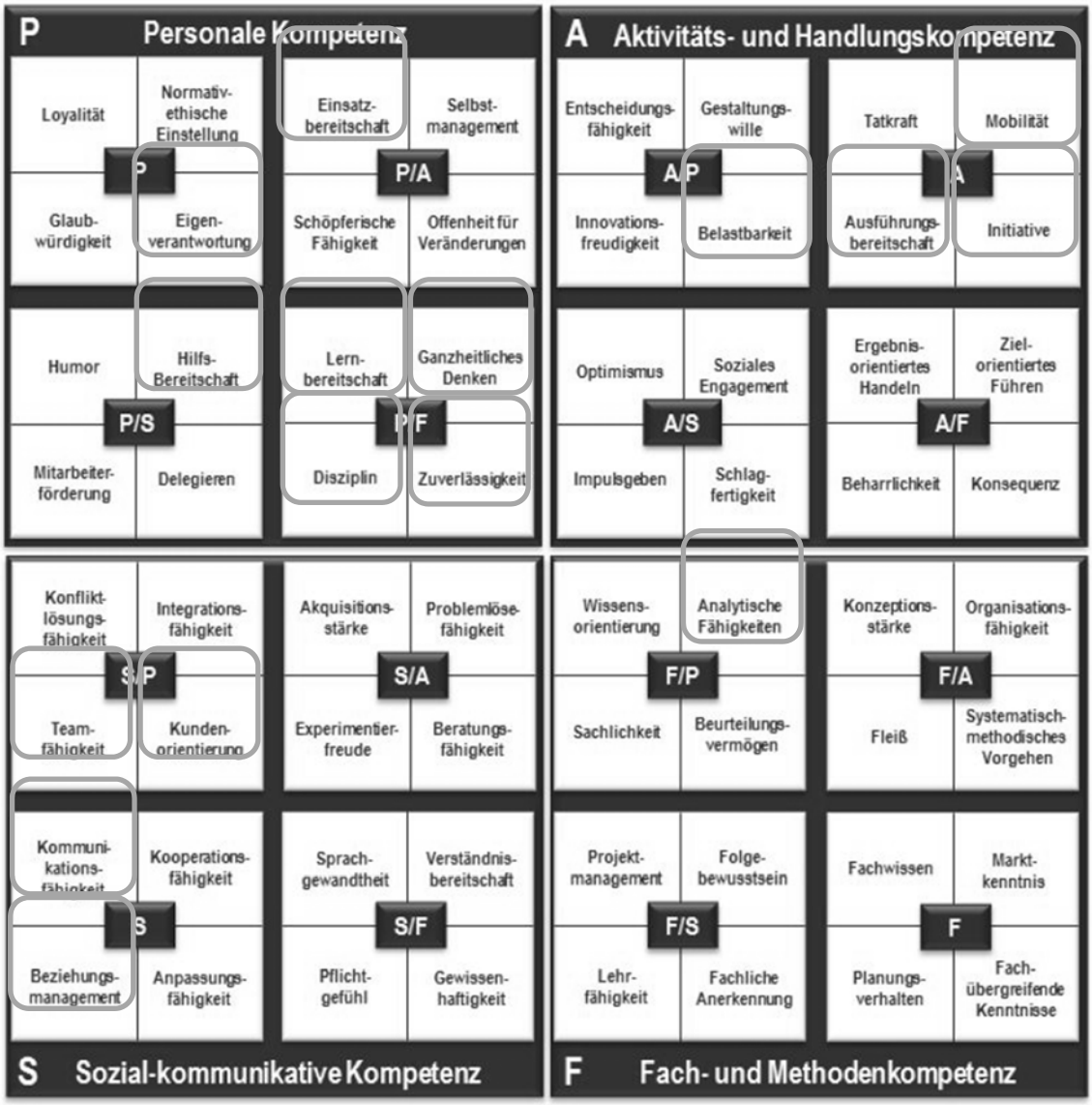


Abbildung 1: Verortung der touristischen Schlüsselkompetenzen im KODE® Kompetenzatlas
Quelle: In Anlehnung an Heyse 2007, Heyse et. al 2008

Im Rahmen der Überarbeitung des Curriculums im Jahr 2012 wurde der kontinuierlichen Kompetenzentwicklung Rechnung getragen, indem neben einer Vielzahl anderer Maßnahmen die Lehrveranstaltungsreihe „Karrierecoaching“ eingeführt wurde, die seit dem Wintersemester 2013 im ersten, dritten und sechsten Semester stattfindet und die Studierenden anregen soll, die individuelle Kompetenzent-

wicklung systematisch zu vertiefen. Nach Cecil / Krohn (2012) stellt eine valide Messung der Entwicklung von Kompetenzen vor allem aus den P-, A- und S-Bereichen auf Basis von Prüfungen und anderen in der Hochschullehre gängigen Beurteilungsformen eine Herausforderung für die Lehrenden dar. Das Institut für Tourismus-Management hat sich deshalb für die Methodik der Selbsteinschätzung als Basis für eine individuelle Kompetenzentwicklung entschieden. Zusätzlich wurde ein Instrument für Fremdeinschätzungen geschaffen, um den Studierenden das Erkennen „blinder Flecken" (Gaw 1976) zu ermöglichen.

Im ersten Semester erarbeiten die Studierenden die Grundlagen zur Kompetenzforschung und analysieren unterschiedliche Kompetenzbegriffe und -modelle. Die Studierenden führen eine Selbstbewertung ihrer Basiskompetenzen (unter normalen und schwierigen Bedingungen) mittels KODE® Fragebogen sowie seit Wintersemester 2014/15 eine Selbsteinschätzung ihrer Schlüsselkompetenzen mittels eines Online-Instrument durch. In Kooperation mit Kondeor Marketinganalysen Gmbh wurde dafür eine Softwarelösung geschaffen, die auf mobilen Endgeräten genutzt werden kann, die Anonymität garantiert und die Auswertung automatisiert. Jede/r Studierende bekommt unmittelbar im Anschluss an die Einschätzungen eine digitale Auswertung mit ihrer bzw. seiner Selbstbewertung. Dabei steht das Erkennen der eigenen Kompetenzen im Vordergrund, um daraus den ersten individuellen Kompetenzentwicklungsplan abzuleiten. Die Auswahl der Kompetenz und die Intensität der Bearbeitung liegen in der Selbstverantwortung der Studierenden, indem individuell Methoden und Strategien zur Umsetzung ihrer Vorhaben erarbeitet werden.

Im dritten Semester bewerten die Studierenden wieder mittels des Online-Instruments ihre eigenen Schlüsselkompetenzen sowie die ihrer KollegInnen (max. sieben). Auch hier erhalten sie direkt im Anschluss die Ergebnisse ihrer Selbsteinschätzung sowie den Durchschnitt der Fremdeinschätzungen, wobei minimal vier und maximal sieben Fremdbewertungen berücksichtigt werden. Die Erkenntnisse aus der Selbst- und Fremdbewertung werden zur Erarbeitung eines realistischen Selbstbilds verwendet und dann für einen neuen Kompetenzentwicklungsplan genutzt.

Im sechsten Semester erfolgt eine neuerliche Selbst- und Fremdeinschätzung entlang der 16 touristischen Kernkompetenzen. Dabei wird die Kompetenzentwicklung mit Hilfe der Softwarelösung vom ersten bis zum sechsten Semester graphisch dokumentiert.

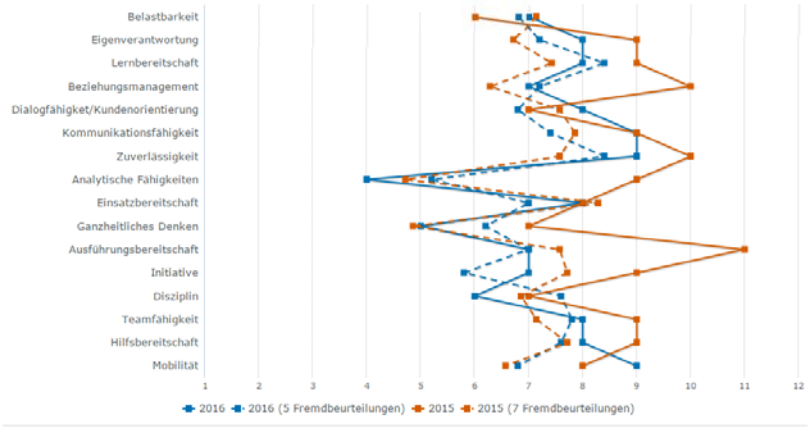


Abb. 2: Beispielhafte Darstellung der Ergebnisse der fortlaufenden Selbst- und Fremdeinschätzungen
Quelle: https://cawi.kondeor.at/kompetenzerhebung

Die Studierenden tauschen sich über ihre Erfahrungen mit der Kompetenzentwicklung aus, leiten Erkenntnisse für ihre berufliche Laufbahn ab und erstellen ihren (letzten) Kompetenzentwicklungsplan.

Ziel und Methodik der Auswertungen der Kompetenzeinschätzungen

Im Dezember 2016 wurden erstmalig die Daten der Kompetenzeinschätzungen sowie der individuellen Kompetenzentwicklung zusammengeführt. Ziel war es unter anderem

1. *das **Ist-Profil in den Basiskompetenzen** im 1. Semester sowie in den **Schlüsselkompetenzen** in den anderen Semestern auf Basis der Selbsteinschätzungen herauszufiltern;*
2. *mögliche **Diskrepanzen zwischen Selbst- und Fremdeinschätzungen** aufzudecken;*
3. ***Unterschiede hinsichtlich Geschlecht und Jahrgang** zu analysieren.*

Insgesamt konnten Daten von 289 Studierenden aus vier Jahrgängen (Abschlussjahrgänge 2016, 2017, 2018 und 2019) im Zeitraum von Jänner 2015 bis Dezember 2016 gesammelt und ausgewertet werden. Die Auswertungen wurden nach Jahrgängen bzw. nach Geschlecht mittels deskriptiver Statistiken, Signifikanztests (Scheffé-Prozedur, Tamhane), T-Tests (Vergleich Männer und Frauen) und Kreuztabellen durchgeführt.

Abschlussjahrgang	1. Semester Selbsteinschätzung Basiskompetenzen	1. Semester Selbsteinschätzung Schlüsselkompetenzen	3. Semester Selbst- / Fremdeinschätzung Schlüsselkompetenzen	6. Semester Selbst- / Fremdeinschätzung Schlüsselkompetenzen
AJ2016	55	--	60/62	56/59
AJ2017	72	--	73/74	--
AJ2018	64	45	56/69	--
AJ2019	76	66	--	--
Gesamt	267	111	189/205	56/59

Tab. 1: Übersicht über die Zusammensetzung der ausgewerteten Daten
Quelle: Eigene Darstellung

Diskussion der Ergebnisse

Die Auswertungen der Daten zeigen folgende Ergebnisse zu den oben genannten Zielsetzungen:

Ad Zielsetzung 1: Ist-Profile der Basiskompetenzen und Schlüsselkompetenzen herausfiltern

Die Ist-Profile der Basiskompetenzen (unter normalen Bedingungen) weisen auf eine starke Ausprägung in den sozial-kommunikativen (S) sowie in den personalen (P) Kompetenzen der Studierenden hin. Unter schwierigen Bedingungen steigern sich die fachlich-methodischen Kompetenzen (F) zu Lasten der sozial-kommunikativen. Die Aktivitäts- und Handlungs-Kompetenzen bleiben unter beiden Bedingungen stabil.

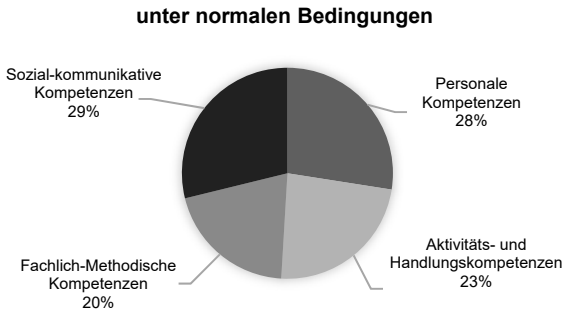


Abb. 3: Verteilung der Basiskompetenzen unter normalen und schwierigen Bedingungen (N=267, AJ2016,2017,2018,2019)
Quelle: Eigene Darstellung

Die Auswertung der Selbsteinschätzung der Schlüsselkompetenzen gibt Aufschluss darüber, welche Schlüsselkompetenzen von den Studierenden am stärksten bzw. wenigsten ausgeprägt gesehen werden (auf einer Skala von 1-12). Aus der untenstehenden Tabelle wird ersichtlich, dass die Studierenden vor allem Hilfsbereitschaft, Zuverlässigkeit und Eigenverantwortung im ersten Semester als deutlich bzw. stark ausgeprägt, Initiative sowie analytische Fähigkeiten hingegen nur als ausgeprägt wahrnehmen.

Rang	Schlüsselkompetenz	Mittelwert	w	m
1	Hilfsbereitschaft	8,08	8,04	8,19
2	Zuverlässigkeit	7,92	8,15	7,32
3	Eigenverantwortung	7,73	7,86	7,39
4	Belastbarkeit	7,64	7,26	8,61
5	Einsatzbereitschaft	7,52	7,40	7,84
6	Kommunikationsfähigkeit	7,47	7,40	7,65
7	Teamfähigkeit	7,44	7,59	7,06
8	Dialogfähigkeit/Kundenorientierung	7,42	7,33	7,68
9	Lernbereitschaft	7,40	7,43	7,32
10	Ausführungsbereitschaft	7,02	7,05	6,94
11	Beziehungsmanagement	6,96	6,91	7,10
12	Mobilität	6,90	6,80	7,16
13	Disziplin	6,69	6,83	6,35
14	Ganzheitliches Denken	6,57	6,29	7,29
15	Initiative	6,40	6,19	6,94
16	Analytische Fähigkeiten	6,16	6,09	6,35

Tab.2: Selbsteinschätzungen der Studierenden im 1. Semester (N=111, AJ2018,2019, weiblich = 80, männlich = 31) Quelle: Eigene Darstellung

Die Selbsteinschätzungen im 3. Semester zeigen ein ähnliches Bild, jedoch im Vergleich zum 1. Semester eine verbesserte Ausprägung der sozial-kommunikativen Kompetenzen wie Kommunikationsfähigkeit und Teamfähigkeit.

Rang	Schlüsselkompetenz	Mittelwert	w	m
1	Hilfsbereitschaft	8,34	8,28	8,53
2	Zuverlässigkeit	8,32	8,51	7,73
3	Kommunikationsfähigkeit	7,98	7,91	8,20
4	Teamfähigkeit	7,92	7,81	8,27
5	Eigenverantwortung	7,75	7,82	7,51
6	Belastbarkeit	7,73	7,44	8,64
7	Dialogfähigkeit/Kundenorientierung	7,70	7,49	8,38
8	Einsatzbereitschaft	7,57	7,53	7,71
9	Mobilität	7,41	7,26	7,89
10	Beziehungsmanagement	7,30	7,22	7,53
11	Lernbereitschaft	7,13	7,19	6,93
12	Ganzheitliches Denken	7,09	6,81	8,00
13	Ausführungsbereitschaft	7,04	7,13	6,76
14	Initiative	6,68	6,63	6,84
15	Disziplin	6,58	6,72	6,11
16	Analytische Fähigkeiten	6,44	6,17	7,33

Tab. 3: Selbsteinschätzungen im 3.Semester (N=189, AJ2016,2017 und 2018, weiblich = 144, männlich = 45)
Quelle: Eigene Darstellung

Im 6. Semester zeigen die Selbsteinschätzungen der Studierenden vor allem eine wahrgenommene Entwicklung im Bereich der aktivitäts- und handlungsbezogenen Kompetenzen auf. Vor allem Mobilität wird deutlich stärker ausgeprägt bewertet als noch im vergangenen Jahr.

ang	Schlüsselkompetenz	Mittelwert	w	m
1	Zuverlässigkeit	8,73	8,87	8,10
2	Hilfsbereitschaft	8,50	8,50	8,50
3	Dialogfähigkeit/Kundenorientierung	8,20	8,15	8,40
4	Kommunikationsfähigkeit	8,14	8,07	8,50
5	Belastbarkeit	8,14	8,09	8,40
6	Mobilität	8,13	8,11	8,20
7	Teamfähigkeit	8,05	8,09	7,90
8	Einsatzbereitschaft	8,04	8,11	7,70
9	Eigenverantwortung	8,02	8,15	7,40
10	Lernbereitschaft	7,46	7,50	7,30
11	Ausführungsbereitschaft	7,36	7,41	7,10
12	Beziehungsmanagement	7,05	7,17	6,50
13	Ganzheitliches Denken	7,00	6,93	7,30
14	Initiative	6,77	6,93	6,00
15	Disziplin	6,73	6,76	6,60
16	Analytische Fähigkeiten	6,32	6,15	7,10

Tab. 4: Selbsteinschätzungen im 6. Semester (AJ2016, N=56; weiblich = 46, männlich = 10)
Quelle: Eigene Darstellung

Ad Zielsetzung 2: Mögliche Diskrepanzen zwischen Selbst- und Fremdeinschätzungen aufdecken

Um mögliche Unterschiede in den Selbst- und Fremdeinschätzungen zu eruieren, wurden diese gegenübergestellt. Dabei fiel auf, dass

- bei den Fremdeinschätzungen generell eine starke Tendenz zur Mitte bemerkbar ist (z.B. liegen zwischen der am stärksten und der am geringsten ausgeprägten Kompetenz im 3. Semester nur knapp 0,9 Punkte);
- die Fremdeinschätzungen des 3. und 6. Semesters sich mit den Ergebnissen der Selbsteinschätzungen Großteils decken.

Ad Zielsetzung 3: Unterschiede hinsichtlich Geschlecht und Jahrgang

In den Selbsteinschätzungen des 3. Semesters konnten signifikante Unterschiede bei Studierenden hinsichtlich ihrer Kompetenzen wie „analytische Fähigkeiten", „ganzheitliches Denken" und „Belastbarkeit" festgestellt werden. Weibliche Studierende bewerten sich selbst hier signifikant geringer als ihre männlichen Kollegen, wohingegen sie in der Fremdeinschätzung ihren weiblichen Kolleginnen zum Teil höhere Werte geben als ihren männlichen Kollegen.

Die Auswertungen nach Jahrgängen zeigte allgemein keine signifikanten Unterschiede in der Ausprägung der Kompetenzen sowie der Einschätzungen.

Schlussfolgerungen

Aus den Auswertungen lässt sich ableiten, dass bei den BA-Studierenden am Institut für Tourismus-Management der FHWien der WKW starke Ausprägungen in den personalen Kompetenzen wie Hilfsbereitschaft und Zuverlässigkeit vorliegen. Die stärkste Entwicklung während des Studiums nehmen die Studierenden bei sich in sozial-kommunikativen Kompetenzen wie Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit sowie bei handlungsorientierten Kompetenzen wie Mobilität wahr. Analytische Fähigkeiten sehen vor allem die weiblichen Studierenden von Beginn des Studiums an an sich und ihren KollegInnen weniger stark ausgeprägt. Diese Wahrnehmung ändert sich auch bis zum Ende des Studiums nicht merklich. Analysen zu Abweichungen zwischen den Jahrgängen zeigten bei den Auswertungen keine bzw. nur eine sehr geringe Signifikanz, hinsichtlich des Geschlechts konnten jedoch signifikante Unterschiede in der Ausprägung touristischer Schlüsselkompetenzen festgestellt werden. Auch die Wahrnehmung der anderen KollegInnen ist in den Fremdeinschätzungen vom Geschlecht der bewertenden Personen abhängig.

Limitationen und Ausblick

Einschränkend ist zu sagen, dass die hier dargelegten Ergebnisse erst die ersten Auswertungen der vorhandenen Daten widerspiegeln, z.B. wurden die Auswirkungen der Fremdeinschätzungen auf die individuellen Entwicklungspläne der Studierenden noch nicht hinreichend ausgewertet, um einen Zusammenhang festzustellen.

Um über den Längsverlauf der Wahrnehmung der Studierenden von ihrer Kompetenzentwicklung konkretere Aussagen zu machen, ist eine regelmäßige Auswertung und ein Vergleich der zukünftigen Erhebungen essentiell. Die Frage nach der individuellen Entwicklung in den einzelnen Kompetenzen während des Studienverlaufs ist essentiell, um zukünftig Lehrmethoden und –Inhalte danach auszurichten. Weiters ist geplant, die studentischen Leistungen mit den Kompetenzerhebungen in Relation zu setzen sowie zukünftig auch Erhebungen über den Abschluss hinaus durchzuführen. Außerdem ist angedacht,

Fremdeinschätzungen von direkten Vorgesetzten bzw. Supervisoren der Studierenden nach den Auslandspraktika, die im 5. Semester stattfinden, zu erheben, um das Fremdbild um diesen Aspekt zu erweitern.

Literaturverzeichnis

Amoah, Vanessa A./Baum, Tom (1997): Tourism education: policy versus practice. In: International Journal of Contemporary Hospitality Management 9/1, 5–12

Bharwani, Sonia/Vinnie Jauhari (2013): An exploratory study of competencies required to co-create memorable customer experiences in the hospitality industry. In: International Journal of Contemporary Hospitality Management 25/6, 823-843

Boyatzis, Richard E. (1982): The Competent Manager: A Model for Effective Performance. New York: John Wiley & Sons

Cecil, Amanda/Krohn, Brian (2012): The Process of Developing a Competency-Based Academic Curriculum in Tourism Management. In: Journal of Teaching in Travel & Tourism, 12, 129–145.

Chung-Herrera, Beth G./Enz, Cathy A./Lankau, Melenie J. (2003): Grooming future hospitality leaders: a competencies model. In: Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly 44/3, 17-25.

Erpenbeck, John/von Rosenstiel, Lutz (2007): Handbuch Kompetenzmessung – Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis. Stuttgart: Schaeffer-Poeschel

Gaw, Beverly A. (1976): The Johari Window and a Partnership: an approach to teaching interpersonal communication skills. In: Communication education 25/3, 252 - 256

Heyse, Volker (2007): Strategien – Kompetenzanforderungen – Potenzialanalysen. In: Heyse, Volker/Erpenbeck, John (Hg): Kompetenz Management. Methoden, Vorgehen, Kode® und KODE®X im Praxistest. Münster: Waxmann

Heyse, Volker/Mair, Michael/Pejrimovsky, Georg (2008): Kompetenzprofile und Kompetenzentwicklung im Tourismus. Wien: Facultas

Lehmann Friedli, Therese/Bandi, Monika (2016): Tourismus im Ländervergleich. Differenzen in den Bildungssystemen und Defizite zwischen Bildungs- und Arbeitsmarktentwicklungen. In: Zeitschrift für Tourismuswissenschaft 8/1, 49-72. DOI: 10.1515/tw-2016-0004

Ring, Amata /Dickinger, Astrid/Wöber, Karl (2009): Designing the Ideal Undergraduate Program in Tourism: Expectations from Industry and Educators. In: Journal of Travel Research 48,106-121. DOI: 10.1177/0047287508328789

Smeral, Egon/ Huber, Peter/Mühlberger, Ulrike/Schwarz, Gerhard (2009): Ausbildungserfordernisse und Arbeitskräftebedarf Gaststättenwesen. Arbeitsmarkt im Tourismus, 4/2009.

Weiermair, Klaus (2000): Rolle, Bedeutung und erwartete Funktionsweise der neuen Tourismus- Fachhochschulen im Rahmen der touristischen Aus- und Weiterbildung. In: Jahrbuch der Schweizerischen Tourismuswirtschaft, 265- 282

Zehrer, Anita/Mössenlechner, Claudia (2009): Key competencies of tourism graduates: The employers' point of view. In: Journal of Teaching in Travel & Tourism, 9(3), 266–287.

Wolfgang Woyke

Aspekte eines Kundenblogs in der Energiewirtschaft

120 Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

In Kooperation mit einem Energieversorgungsunternehmen entwickelten Studierende die Inhalte für einen Energiesparblog, die im Blog des Unternehmens veröffentlicht wurden. Das Projekt zeigt sehr eindrücklich, dass sich eine große Bandbreite an Möglichkeiten aufspannt, um die Kommunikationsform, die fachlichen Inhalte und die Präsentationsmittel zu gestalten. Abstrakte Begriffe wie Energie, Leistung und vermiedene Emissionen lassen sich sehr anschaulich und ansprechend darstellen. In der Entwicklung der Blogbeiträge erwies es sich als sehr nützlich, die Ideen und Methoden des Blogs in der Veranstaltung „Lange Nacht der Forschung“ zunächst im direkten Kundenkontakt zu erproben. Die direkte Kommunikation mit einem unvoreingenommenen Publikum sorgte für viele Anregungen und Ideen, aus denen die Blogbeiträge entwickelt wurden. Während in die ersten Blogbeiträge noch viel Begeisterung und Aufwand investiert wurde, um ihnen eine persönliche Note zu geben, spezielle Tests ausgeführt wurden und persönliche Bilder einen direkten Bezug zu den Autoren herstellten, lässt dies bei den späteren Blogbeiträgen doch deutlich nach. Dies erklärt, dass die Resonanz mit den späteren Blogbeiträgen deutlich abnimmt. Unabhängig davon wurden verschiedene Ansätze der Kundenkommunikation ausgeführt und erprobt. Durch die Hochrechnung der Einsparpotenziale einzelner Vorgänge auf Jahreswerte, die Abbildung in vermiedene Emissionsmengen von Treibhausgasen und die Darstellung als eingesparte Kosten werden die Potenziale in nachvollziehbaren Größen dargestellt und transparente Bezugsgrößen abgeleitet. Durch eine Jugendsprachliche Kommunikationsebene und ansprechende Bilder wird eine ausgewogene Kommunikation zwischen Autoren und Lesern erreicht, die dem Medium angemessen ist. Die Untersuchungen im Labor und die Recherchen im INTERNET wecken das Interesse für die Beschäftigung mit dem ansonsten nur sehr schwer vermittelbaren Thema „Energiesparen“ und animieren die Leser des Blogs, in einen Dialog einzutreten.

Keywords:

Energiesparen, Energiewirtschaft; Blog; Nachhaltigkeit; Unternehmenskommunikation

Das Dilemma von Energieversorgungsunternehmen beim Thema Energiesparen

Das Thema Energiesparen ist zentraler Bestandteil von staatlichen Energie- und Klimaschutzprogrammen und Unternehmensstrategien der Privat- und Gemeinwirtschaft. Neben den Marktmechanismen eines klassischen ökonomischen Liberalismus spielt in moralischer Hinsicht auch die gerechte Verteilung der Risiken und Beeinträchtigungen der Bürger eine entscheidende Rolle. Besondere Probleme

wirft in dieser Hinsicht der durch die Emission von Treibhausgasen hervorgerufene anthropogene Treibhauseffekt auf, der für alle Länder unabhängig von ihrem Anteil an den Treibhausgasemissionen Risiken birgt. (Streffer et al.2005).

Gemeinhin wird Energiesparen aus Sicht der Bürger daher nach drei Kriterien quantitativ bewertet, der physikalisch bemessenen eingesparten Energiemenge, den eingesparten Kosten und den vermiedenen Emissionen von Treibhausgasen.

Aus Sicht eines EVU scheint es sich in einem Dilemma zu befinden. Einerseits sollte es sein Produkt Energie mit dem Ziel bewerben, den Umsatz zu steigern, andererseits wird es dazu verpflichtet, seine Kunden beim sparsamen Umgang mit Energie zu unterstützen. Deshalb richten viele EVU ihre Unternehmensstrategie daraufhin aus, das Produkt selbst weiter zu differenzieren und neue Dienstleistungsangebote zu entwickeln. (Madlener 2016)

Eine besondere Herausforderung stellt es dabei dar, diese komplexen Zusammenhänge in der Kommunikation mit dem Kunden darzustellen und das gewachsene gute Vertrauensverhältnis weiter auszubauen (Matzner 1026).

Die Projektidee „EnergiesparBlog“ für die Kooperation zwischen EVU und Hochschule

Zusammen mit einem großen deutschen EVU entwickelte die Fachhochschule Kufstein Tirol (FhK) ein Projekt zur Nutzung sozialer Medien in einem EnergiesparBlog. Das EVU stellte seinen INTERNET-Auftritt „frag-eon“ zur Verfügung, bereicherte die Diskussion mit seinem Branchenwissen und sorgte für ein professionelles Layout. FhK integrierte das Projekt in die Lehrveranstaltung „Praxisprojekt“ des Bachelorstudiengangs „Europäische Energiewirtschaft“. Unter Leitung von Prof.(FH) Dr.-Ing. Wolfgang Woyke wurde ein Konzept zur Strukturierung des Blogs entwickelt und der Blog selbst über einen Zeitraum von drei Monaten mit Inhalten befüllt.

Es war das gemeinsame Verständnis beider Partner, dass die Studierenden möglichst authentisch wirken sollen. Deshalb wurden die Beträge von den Studierenden weitestgehend ohne Beeinflussung der Partner entwickelt. Es sollte ein legerer jugendlicher Sprachstil zur Anwendung kommen und die persönliche Lebenssituation der Studierenden den Hintergrund der Bewertung liefern. Das EVU forderte Inhalte für insgesamt zehn Blogbeiträge, die in einem Zyklus von zwei Wochen publiziert wurden. Um diesen Forderungen nachkommen zu können, installierte FhK eine interne Projektstruktur. Die inhaltlichen Beiträge wurden von Kommunikationsexperten des EVU vor der Veröffentlichung redigiert und mit ansprechenden Einstiegsbildern ergänzt.

In einem ersten Blogbeitrag werden als Einstieg die Projektidee, die Intention und die Studierenden selbst vorgestellt. Im zehnten und abschließenden Blogbeitrag werden als Pendant dazu die Ergebnisse zusammengefasst. Acht Blogbeiträge sind thematisch geordnet. Die Titel lauten folgendermaßen: (Feichtinger et al., 2016)

Nr. 1: Wir stellen uns vor, der E.ON EnergiesparBlog und die Autoren.

Nr. 2: Volle Power oder halbe Leistung - wie sauge ich eigentlich richtig (effizient)?

Nr. 3: Stand-By oder Ausschalten - wie spare ich richtig Energie?

Nr. 4: Pasta, schnell und günstig! Wie koche ich effizient?

Nr. 5: Rendezvous - oder wie es bei uns Männern heißt: Waschtag

Nr. 6: Lebenselixier Kaffee - wie viel Strom verbraucht eigentlich eine Tasse?

Nr. 7: Kühlschrank - wie viel Strom (fr)isst er?

Nr. 8: Wassersparen beim Duschen - so einfach geht´s!

Nr. 9: Es werde Licht, von Glühbirnen und LEDs - Wie viel Energie spart der Umstieg?

Nr. 10: Haushalt – wie viel Energie spart man insgesamt?

Die Methodik zur Entwicklung der Bloginhalte

Zur Durchführung von Versuchen stand den Studierenden das Labor der FhK zur Verfügung. Sie erhielten einen Messkoffer, mit dem Leistungsmittelwerte in einem Zeitraster von zehn Sekunden aufgezeichnet werden können. Damit lassen sich detaillierte Analysen von Haushaltsgeräten durchführen. Es wurde insbesondere dazu verwendet, eine Bewertung des Energieverbrauchs von Staubsaugern unter verschiedenen Randbedingungen wie Verschmutzungsgrad, Bodenbeschaffenheit und Leistungsdrosselung des Motors zu bestimmen.

Für Untersuchungen von Anwendungen, die sich über mehrere Stunden erstrecken, stand ein Energiemessgerät bereit. Es eignete sich insbesondere für die Bestimmung kleiner Leistungsgrößen wie zur Bestimmung von Verlusten durch Stand-By.

Die Durchführung der Tests erfordert Sorgfalt und technisches Verständnis. Andererseits weckt sie aber auch Forschergeist und Neugier, sich mit den Begriffen Leistung und Energie auseinander zu setzen, die sich nicht von selbst erschließen. Sie sind damit auch ein guter Ausgangspunkt, Engagement für das Thema Stromsparen zu entwickeln.

Zusätzliche Quellen lassen sich durch Recherche in Literatur und INTERNET erschließen. Nahezu jedes EVU, viele öffentliche und private Einrichtungen bieten Energiespartipps an. Von fachlich meist guter Qualität finden sie aber oftmals kaum Anklang (Bartels 2016).

Die Energieeinsparung ist für sich selbst betrachtet keine technisch oder physikalisch definierte Größe. Sie muss daher für jede Anwendung geeignet eingegrenzt werden. Als Einsparung wird hier die Differenz zwischen einem „optimierten“ Verhalten und einem „gewöhnlichen“ Verhalten verstanden. Diese Festlegung ist ebenso wie das Thema Energiesparen selbst bereits so im Bewusstsein der Öffentlichkeit verwurzelt, dass es weder im Blog selbst erwähnt noch von den Lesern des Blogs thematisiert wurde.

Eine weitere, intrinsisch vorhandene Vorgehensweise ist es, die Energieeinsparung auf den Zeitraum von einem Jahr hoch zu skalieren. Dies ist üblich und erlaubt es, diese Größen im Sinne von allgemein gültigen Zielwerten zu vergleichen.

Neben der physikalischen Bemessung, die technisch in den Einheiten „Wh“ bzw. „kWh“ ausgedrückt wird, werden die Einsparungen auch in Geldwährung umgerechnet. Basis dafür bilden aktuelle Endverbraucherpreise. Ein drittes Bewertungskriterium stellt die Vermeidung der Emission von Treibhausgasen dar. Stellvertretend wird dafür die Vermeidung von Energieerzeugung mit einer gemittelten spezifischen Last an Treibhausgasen herangezogen.

Um Sprache und Argumentationsweise mit Kunden im direkten Dialog testen und einüben zu können, wurde ein Testaufbau im Rahmen der Veranstaltung „Die Lange Nacht der Forschung“ an der FH Kufstein mit interessierten Laien durchgeführt. Die richtige Einstellung der Saugleistung beim Staubsaugen, seine Auswirkung auf den Arbeitsaufwand und seine Energieeffizienz konnte mithilfe eines Messgeräts vor Ort bestimmt, kommuniziert und erläutert werden.

Mithilfe dieser Methodik wurden die Inhalte der Blogbeiträge entwickelt und formuliert. Neben der sprachlichen Ausarbeitung wurden Tabellen und Grafiken angefertigt. Bilder zu diesen Vorarbeiten ergänzen die Dokumentation und sorgen dafür, ein persönliches Vertrauensverhältnis zwischen Autor und Leser des Blogs aufzubauen.

Der Betrieb und die Resonanz auf den EnergiesparBlog

Für registrierte Leser war die Möglichkeit eines Freitextkommentars und einer Bewertung mit den Prädikaten „Hochinteressant“, „Interessant“, „ok“, „Nicht so interessant“ und „Uninteressant“ gegeben. Wie die in Tabelle 1 dargestellten Zahlen dieser Resonanz zeigen, ist das Ergebnis positiv. Erfreulicherweise gab es keine kritischen oder gar ablehnenden Stimmen. Allerdings nimmt das Interesse der Leser bei späteren Blogs deutlich ab.

Blogbeitrag	„Hochinteressant“	„Interessant“	„ok“	Kommentare
Nr. 1: Vorstellung	21	5		1
Nr. 2: Staubsaugen	24	3		1
Nr. 3: Stand-by	17	2		
Nr. 4: Nudelkochen	18	3	1	
Nr. 5: Wäschepflege	12	2		
Nr. 6: Kaffeekochen	13	3		
Nr. 7: Kühlschrank	9		3	
Nr. 8: Wassersparen	5	1		
Nr. 9: Beleuchtung	9			
Nr. 10: Einsparpotenzial	5			

Tabelle 1: Resonanz auf die Blogbeiträge im INTERNET

Insgesamt ist die Resonanz nur gering. Man muss allerdings berücksichtigen, dass der Blog nicht durch begleitende Maßnahmen unterstützt oder beworben wurde. Im Fokus des Projekts stand die Entwicklung neuer Inhalte. Es ist durchaus davon auszugehen, dass dieser Blog in naher Zukunft weiter gepflegt wird.

Analyse von Form und Inhalt der Blogbeiträge

Betrachtet man die Kommunikationsebenen, die fachlichen Inhalte und damit verbundenen Präsentationstechniken im Nachhinein, so zeigt sich selbst bei der relativ geringen Anzahl von nur zehn Beiträgen, ein deutlich heterogenes Bild.

Blogbeitrag	Kommunikations-aspekt	Fachlicher Schwer-punkt	Präsentations-mit-tel
Nr. 1: Vorstellung	Sachlichkeit	Motivation Bewertungskriterien	Gruppenfoto
Nr. 2: Staubsaugen	Jugendsprache, Storytelling	Testbeschreibung Betriebstest	Energiecharts, Labor-bilder
Nr. 3: Stand-by	Direkte Ansprache	Vergleichstest Hochrechnung	Leistungscharts
Nr. 4: Nudelkochen	Wortspiel Aufklärende Tipps	Gesamtbetrachtung Benutzerverhalten	Persönliche Bilder, Energiecharts
Nr. 5: Wäschepflege	Jugendsprache Storytelling	Dokumentierte Test-bedingungen	Persönliche Bilder, Energiechart
Nr. 6: Kaffeekochen	Direkte Ansprache Storytelling	Dokumentierte Ein-zelmessungen	Energiechart
Nr. 7: Kühlschrank	Direkte Ansprache	Energie, Leistung, Betriebsdauer	Listen
Nr. 8: Wassersparen	„Anklagend“ Apellativ	Interpretation statisti-scher Daten	
Nr. 9: Beleuchtung	Historisch aufklärend	Hochrechnung statis-tischer Daten	Energiechart
Nr. 10: Einsparpotenzial	Direkte Ansprache	Bilanzierung, Sensiti-vitätsanalyse	Energiechart

Tabelle 2: Qualitätsmerkmale der Bloginhalte

Ein wesentlicher Gesichtspunkt der stilistischen Gestaltung ist das „Storytelling“. Es wird fast jeder Blog-beitrag mit einer Rahmenhandlung eingeleitet, der zur Beschäftigung der Autoren mit dem Blogthema hinführt. Dies schafft einen sehr persönlichen Bezug, der durch Bilder auch untermauert wird. Diese Rahmenhandlung wird aber nach der einführenden Motivation zumeist beendet.

Um Verbindlichkeit herzustellen, wird der Leser direkt angesprochen. Auch wenn das Sprachniveau als Jugendsprache zu charakterisieren ist, bleibt durch ein respektvolles „Sie“ die Distanz gewahrt, da man ja auch den Anspruch auf Objektivität erhebt.

Der Motivation Nachhaltigkeit geschuldet erheben die Blogbeiträge auch einen moralischen Anspruch. Während dies in den meisten Blogbeiträgen nur nebenbei mitschwingt, wird dies im Blogbeitrag „Was-sersparen“ sehr deutlich ausgeführt. Hier wächst sich dies fast zur Anklage aus. Es ist in Zweifel zu ziehen, ob dies der Zielrichtung des Blogs insgesamt förderlich ist.

An grafischen Elementen werden Bilder von den Tests, Balkendiagramme für Energie und Leistung und Listen verwendet. Die Bilder sorgen für einen sehr persönlichen Eindruck und stellen einen direkten Bezug zum Leser dar. Die Balkendiagramme und Listen unterstützen die Interpretation der Daten. Im

Blogbeitrag „Staubsaugen“ führt eine Reduktion der Leistung zu einem geringeren Energieverbrauch. Er ist ein hervorragendes Beispiel dafür, dass diese Begriffe am konkreten Beispiel transparent veranschaulicht werden können.

Das Mittel der Hochrechnung von einem einzelnen Vorgang wie z.B. dem des Staubsaugens auf den in der Energiewirtschaft üblichen Gesamtverbrauch aller Vorgänge „Staubsaugen“ für ein Kalenderjahr verdeutlicht die Wertigkeit der einzelnen Ergebnisse, die insbesondere im zusammenfassenden letzten Blogbeitrag herausgearbeitet wird. Mit diesen Hochrechnungen ist es dann auch möglich, relevante und plausible Kosteneinsparungen zu ermitteln. Die Bewertung in Form vermiedener Emissionen liefert den Bezug zur Nachhaltigkeit. Dies wird aber nur unterschwellig in den einzelnen Blogbeiträgen ausgeführt.

Die Blogbeiträge verwenden aus fachlicher Sicht verschiedene Ansätze. Ein erster Ansatz, der in vielen anderen Energiespartipps zumeist zum Einsatz kommt ist es, verschiedene Technologien nach ihrem spezifischen Energieverbrauch zu bewerten. Ein gutes Beispiel dafür ist der Blog „Beleuchtung“. Ein zweiter Ansatz liegt in der Untersuchung, inwieweit Verhaltensänderungen im Umgang mit vorhandenen Geräten Auswirkungen auf den Energieverbrauch zeigen. Beispiele sind die Blogbeiträge „Staubsaugen“, „Wäschepflege“ und „Kühlschrank“. Dies erfordert oder ermöglicht eine aktive Anwendung durch den Kunden. In diesen Blogs werden Energiemessgeräte verwendet, um den energieverbrauch vergleichend zu messen. In einer digitalisierten Energiewirtschaft kann durch Analyse des Leistungsmusters im Gesamtverbrauch der Einzelverbrauch von einzelnen Anwendungen ohne den Aufwand von Messungen und ohne Zusatzkosten ermittelt werden.

Zusammenfassung

In der Entwicklung der Blogbeiträge erwies es sich als sehr nützlich, die Ideen und Methoden des Blogs in der Veranstaltung „Lange Nacht der Forschung“ zunächst im direkten Kundenkontakt zu erproben. Die direkte Kommunikation mit einem unvoreingenommenen Publikum sorgte für viele Anregungen und Ideen, aus denen die Blogbeiträge entwickelt wurden.

Während in die ersten Blogbeiträge noch viel Begeisterung und Aufwand investiert wurde, um ihnen eine persönliche Note zu geben, spezielle Tests ausgeführt wurden und persönliche Bilder einen direkten Bezug zu den Autoren herstellten, lässt dies bei den späteren Blogbeiträgen doch deutlich nach. Dies erklärt, dass die Resonanz mit den späteren Blogbeiträgen deutlich abnimmt.

Unabhängig davon wurden verschiedene Ansätze der Kundenkommunikation ausgeführt und erprobt. Durch die Hochrechnung der Einsparpotenziale einzelner Vorgänge auf Jahreswerte, die Abbildung in vermiedene Emissionsmengen von Treibhausgasen und die Darstellung als eingesparte Kosten werden die Potenziale in nachvollziehbaren Größen dargestellt und transparente Bezugsgrößen abgeleitet.

Durch eine Jugendsprachliche Kommunikationsebene und ansprechende Bilder wird eine ausgewogene Kommunikation zwischen Autoren und Lesern erreicht, die dem Medium angemessen ist (Reichert 2013). Die Untersuchungen im Labor und die Recherchen im INTERNET wecken das Interesse für die Beschäftigung mit dem ansonsten nur sehr schwer vermittelbaren Thema „Energiesparen“ und animieren die Leser des Blogs, in einen Dialog einzutreten.

Literaturverzeichnis

Streffer, C. / Gethmann, C. F. / Heinloth, K. / Rumpff, K. / Witt, A. (2005): Ethische Probleme einer langfristigen globalen Energieversorgung, Berlin, Walter de Gruyter Verlag

Feichtinger, J. / Hausherr, J. / Karell, M. / Neumann, M. / Puecker, C. / Rümmele, J. (2016): E.ON EnergiesparBlog. www.eon.de/frag-eon (15.7.2016)

Reichert, R.(2013): Die Macht der Vielen, Über den neuen Kult der digitalen Vernetzung, transcript Verlag Bielefeld

Bartels, H. (2016): Durch ganzheitliche Betrachtung nachhaltige Kundenbeziehungen aufbauen, In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen 6, 38-41

Madlener, R. (2016): Nach 35 Jahren Reboundforschung: Die Achillesferse der energieeffizinz besser verstehen lernen, In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen 8, 8-12

Matzner, U. (2016): Werbetrends im Strommarkt, Der Trend zur Imagewerbung, In: ew – Magazin für die Energiewirtschaft 1, 66-67

Christian Theuermann

Advanced Manufacturing – Der Beitrag der 3D-Drucktechnologie zur Industrie 4.0 für österreichische Unternehmen

120 – Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

Heute stehen wir mitten im Prozess der digitalen Revolution, dem zweiten Maschinenzeitalter. Kennzeichnend dafür ist die intelligente bzw. digitale Vernetzung aller Teilnehmer an der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus von Produkten und Dienstleistungen. Die Bedeutung von Industrie 4.0-Lösungen wird in den nächsten Jahren erheblich zunehmen und die Digitalisierung von Wertschöpfungsketten wir das unternehmerische Umfeld prägen. Neue, intelligente, vernetzte und effiziente Produktionstechniken erobern die Fabrikhallen und digitalen Fabrikatoren – 3D-Drucker und verwandte Technologien (additive manufacturing, rapid prototyping, fabber etc.) – haben das Potenzial den Produktionsprozess radikal zu flexibilisieren. Die Auswirkungen finden ihren Niederschlag nicht nur im Bereich der Smart Production, der Logistik 4.0, einer transformierten Einkaufsorganisation, vielmehr ist die gesamte Wertschöpfungskette betroffen. Im Rahmen einer österreichweit durchgeführten Praxisstudie wurde der Einfluss, die Bedeutung und der aktuelle Reifegrad der Industrie 4.0, mit besonderem Fokus auf die 3D-Drucktechnologie, in österreichischen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen erhoben, sowie deren Erwartungen hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung zu den additiven Fertigungsverfahren.

Keywords:

Industrie 4.0, Digitale Transformation, Smart Production, Additive Fertigungsverfahren, 3D-Druck

Einleitung

Nach der ersten industriellen Revolution durch die Entwicklung der Dampfmaschine und der Mechanisierung von Handarbeit durch Maschinen zu Beginn des 19. Jahrhunderts, der zweiten industriellen Revolution durch die Nutzung elektrischer Energie um 1870 und der dritten industriellen Revolution ab 1970, welche die Automatisierung von Produktionsprozessen durch den Einsatz von Elektronik und IT brachte, steht aktuell die Ära der vierten industriellen Revolution an. Heute stehen wir mitten im Prozess der digitalen Revolution, dem zweiten Maschinenzeitalter. Kennzeichnend dafür ist die intelligente bzw.

digitale Vernetzung aller Teilnehmer an der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus von Produkten und Dienstleistungen.

Die Bedeutung von Industrie 4.0-Lösungen wird in den nächsten Jahren erheblich zunehmen und die Digitalisierung von Wertschöpfungsketten wir das unternehmerische Umfeld prägen. Neue, intelligente, vernetzte und effiziente Produktionstechniken erobern die Fabrikhallen und digitalen Fabrikatoren – 3D-Drucker und verwandte Technologien (additive manufacturing, rapid prototyping, fabber etc.) – haben das Potenzial den Produktionsprozess radikal zu flexibilisieren.

Für zukunftsorientierte Unternehmen ist es bedeutend, die Geschäftsmodelle im Kontext der Industrie 4.0 weiterzuentwickeln und das Produkt- und Dienstleistungsportfolio unter Einbeziehung der Digitalisierung zu optimieren. Eine Schlüsselfunktion kommt dabei den additiven Fertigungsverfahren[73] zu. Dadurch ergeben sich gravierende Änderungen in internen und externen unternehmerischen Funktionsbereichen und es entsteht eine neuartige Qualität der Zusammenarbeit – Wertschöpfungsketten transformieren sich zukünftig zu digitalen Wertschöpfungsnetzwerken (THEUERMANN / LUTZMAYR 2016: S. 1). Die Auswirkungen finden ihren Niederschlag nicht nur im Bereich der Smart Production, der Logistik 4.0, einer transformierten Einkaufsorganisation, vielmehr ist die gesamte Wertschöpfungskette betroffen.

Im Rahmen einer österreichweit durchgeführten Praxisstudie[74] wurde der Einfluss, die Bedeutung und der aktuelle Reifegrad der Industrie 4.0, mit besonderem Fokus auf die 3D-Drucktechnologie, in österreichischen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen erhoben, sowie deren Erwartungen hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung zu den additiven Fertigungsverfahren.

Industrie 4.0 als Treiber der Flexibilisierung und Individualisierung im unternehmerischen Produktionsprozess

Neue intelligente Produktionstechniken erobern die Fabrikhallen – Industrielle Revolution (PETRICK / SIMPSON 2013: S. 1-6). Smart Production und das Additive Manufacturing als spezifischer Herstellungsprozess mittels des 3D-Druckers, führt weg von der zentralen Fertigung von Gütern in Fabriken, die sich nur bei hohen Stückzahlen rechnen, hin zu einer verteilten Produktion, bei der die 3D-Drucktechnologie komplette Produktionsstraßen und Montagefließbänder ersetzen kann. Klassische Branchengrenzen verschwinden, es entstehen neue, übergreifende Handlungsfelder und Kooperationsformen, welche sich in erheblichem Maße auf die Wertschöpfungskette von Unternehmen auswirken (DOMSCHEIT-BERG 2016).

3D-Druck – Der zukünftige Techniktrend (PUCHLEITNER 2016: S. 38)? Dadurch, dass jede Produkteinheit unabhängig voneinander gefertigt wird, kann sie ohne großen Aufwand an verbesserte Kon-

[73] Die Technologie existiert schon seit einigen Jahren und viele verschiedene Industrien arbeiten bereits damit – allen voran der Flugzeugbau kann hier als führender Industriezweig genannt werden. Weltweit gibt es bereits zahlreiche namhafte Unternehmen, die ihre Produktion durch 3D-Druck aufwerten. General Electric macht in der Produktion von Düsentriebwerken, medizinischen Geräten und Bauteilen für Haushaltsgeräte Gebrauch von dieser Technologie. Boeing verwendet die 3D-Drucktechnik für die Luftfahrt, Google für die Herstellung von Unterhaltungselektronik. Weitere Beispiele sind Zahnspangen von Invisalign oder Linsen für Leuchtdioden von Luxexcel.

[74] Die befragten Unternehmen wurden in sieben grundlegende Branchen geclustert. Der Untersuchung liegt eine ausgewogene Branchenverteilung zugrunde, weshalb auch branchenübergreifende Rückschlüsse und Interpretationen möglich sind. Es wird somit ein ganzheitliches Bild zum aktuellen Stand der 3D-Drucktechnologie und deren Einsatz in der österreichischen Unternehmenspraxis dargestellt. Die kompletten Studienergebnisse sind unter https://www.campus02.at/ rechnungswesen/projekt/industrie-4-0/ ersichtlich und ausgewählte Bereiche und Ergebnisse dieser empirischen Erhebung sind Bestandteil dieses Artikels.

zepte, spezielle Wünsche, andere Bedürfnisse oder neue Modeströmungen angepasst werden. Außerdem ist der Aufwand für den Aufbau des Produktionsumfelds bei weitem nicht so hoch, wie bei herkömmlichen Produktionsverfahren. Diese Vorteile spiegeln sich vor allem in der Tatsache wieder, dass die bis jetzt am weit verbreitetsten Anwendungsgebiete in der Produktion von Einzelprodukten, Prototypen und von speziellen Ersatzteilen liegen. Doch auch für größere Produktionsmengen wird diese Technologie zunehmend sinnvoll, da Unternehmen somit in der Lage sind, ohne erhebliche Mehrkosten, den Kunden eine wunschgemäße Fertigung mit einer großen Vielfalt an Formen, Farben und Größen zu bieten. Des Weiteren ist es möglich, Erzeugnisse in einem Stück zu fertigen, ohne wie bisher eine erhebliche Anzahl an separaten Bauteilen herzustellen und dann zusammensetzen zu müssen (D'AVENI (2015): S. 18 ff.) Nicht zuletzt lassen sich mittels 3D-Druck auch Geometrien herstellen, die mit herkömmlichen Fertigungsverfahren nur sehr aufwändig oder unter Verwendung von Spezialwerkzeugen möglich wären. Es wird dadurch beispielsweise möglich, die Bauteilstärken auf die Kraftlinien der Belastung abzustimmen, damit ist auch extremer Leichtbau möglich (CHUA et al. 2010: S. 382).

Die 3D-Drucktechnologie als wichtiger Bestandteil des Advanced Manufacturing

Welchen Einfluss, welche Bedeutung und welchen Reifegrad die 3D-Drucktechnologie, in österreichischen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen aktuell hat und zukünftig einnehmen kann sind mannigfaltig. Es zeigt sich jedoch klar, dass der 3D-Drucker ein wesentliches Element der Smart Production darstellt. Intelligente Produktion als Treiber der Flexibilisierung und Individualisierung in der Produktion und Dienstleistungsbranche haben durch den Einsatz der 3D-Drucktechnologie das Potenzial, ganze Fertigungsketten von Unternehmen zu revolutionieren. Die Digitalisierung der klassischen Wertschöpfungskette wird zur globalen Herausforderung, in denen das Advanced Manufacturing zum Wegbereiter und Enabler bei der Umgestaltung der Supply Chain Kette und der Flexibilisierung in den Produktionsprozess von Unternehmen wird.

Unter Umständen verschiebt die Einführung der 3D-Drucktechnologie den Schwerpunkt – weg vom Betrieb der Produktionsanlage und dem Supply Chain Management hin zu vermehrtem Engineering und detaillierterer Produktionsplanung (THEUERMANN / LUTZMAYR 2016: S. 8 f.).

Zentrale Entwicklungen und Tendenzen im Advanced Manufacturing unter Einbeziehung der 3D-Drucktechnologie können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die additiven Fertigungsverfahren verkürzen die Zeit zwischen der Fertigstellung einer Konstruktionszeichnung, dem Produktionsbeginn und der Verfügbarkeit erster Produkte. Dies führt in weiterer Folge zu einer Optimierung der gesamten Wertschöpfungskette.
- Die unternehmerischen Grenzen verschwimmen immer mehr. Die 3D-Drucktechnologie lässt die Unternehmensbereiche näher zusammenrücken. Entwicklung, Produktion und Beschaffung werden Enger miteinander verflochten.
- Die Unternehmen gehen davon aus, dass die Bedeutung der additiven Fertigungsverfahren zukünftig erheblich zunehmen wird und diese Technologie die gesamte Unternehmensstruktur beeinflussen wird.

Additive Manufacturing ist in der Unternehmenspraxis angekommen und verfügt über ein erhebliches Wachstumspotenzial

Der 3D-Druck hat die Experimentierphase verlassen und die erfolgreiche Integration der 3D-Drucktechnologie führt zu Veränderungen in der Unternehmensorganisation. Wie weit diese reichen, hängt davon ab, an welcher Stelle in der Wertschöpfungskette der 3D-Druck eingesetzt wird und wie tief die Integration geht.

Der industrielle Anwendungsgrad des 3D-Druckers zeigt, dass derzeit ca. 35 % der Unternehmen bereits Erfahrungen (Einsatz, Anwendung, Technik) mit der additiven Fertigung haben. Weitere 29 % der Unternehmen sehen hierbei für die eigene Anwendung zukünftig ein interessantes Einsatzgebiet. Somit zeigt sich eindeutig, dass ca. 2/3 der Unternehmen dem Einsatz der 3D-Drucktechnologie sehr positiv gegenüberstehen, wodurch zukünftig mit einem verstärkten Einsatz der generativen Fertigungsverfahren zu rechnen ist.

Die 3D-Drucktechnologie kann hier mit einem in der Produktion immer wichtiger werdenden Vorteil gegenüber der klassischen Fertigung punkten – der Flexibilität. Insgesamt hat mehr als ein Drittel der Unternehmen eine positive Affinität zur 3D-Drucktechnik und charakterisiert diese als wertschaffend, da dadurch eine Verbesserung in den Produktionsprozessen erreicht werden kann.

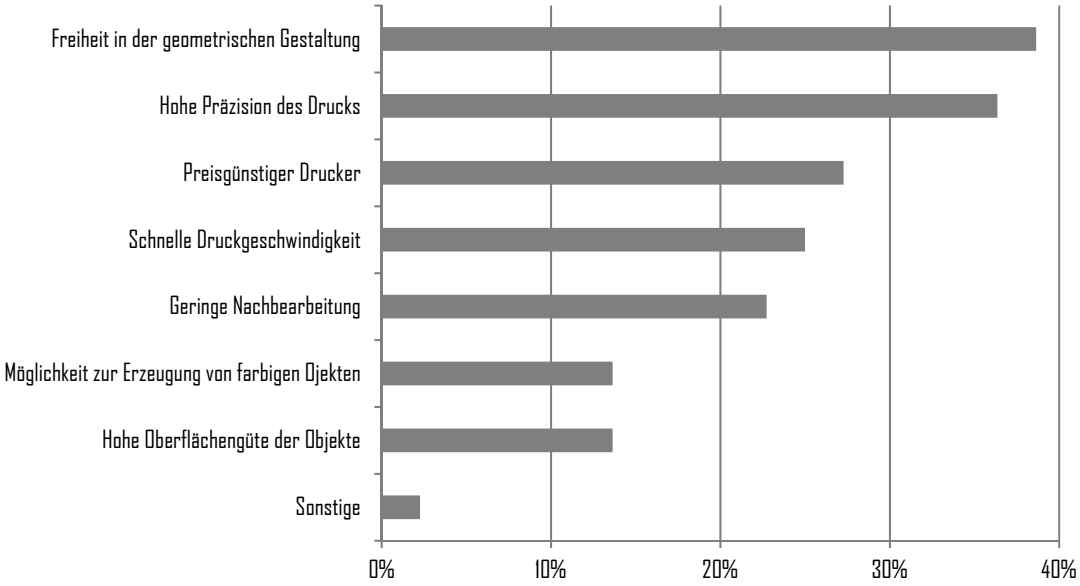


Abbildung 1: Identifizierte Vorteile der 3D-Drucktechnologie im Produktionsprozess (Mehrfachnennungen möglich)

Die wesentlichen Vorzüge, die sich aus dem Einsatz der 3D-Drucktechnoligie in den Unternehmen ergeben, sind vielfältig, wobei die Freiheit in der geometrischen Ausgestaltung der Druckobjekte (39 %) und die hohe Präzision, welche durch dieses Fertigungsverfahren (36 %) erzielt werden kann die am häufigsten genannten Vorteile sind. Weiters zeigt sich, dass die 3D-Drucktechnologie in der Fertigung zu einem geringeren Nachbearbeitungsaufwand, einer hohen Oberflächengüte, zur Flexibilisierung in der Fertigung führt und geringere Produktionskosten gegenüber Spritzguss bei kleiner Losgröße aufweist. Insgesamt lässt sich dadurch der Fertigungsprozess in gewissen Bereichen wesentlich optimieren und der 3D-Druck ist für komplexe Arbeiten ideal geeignet.

Mögliches Zukunftsszenario – Die Fabrikhalle von morgen ist ein einzelnes Gerät: 3D-Drucker ermöglichen die schnelle und präzise Produktion komplexer und leichter Bauteile. Der Industrie bietet das additive Fertigungsverfahren dadurch zahlreiche Vorteile und wirkt sich auch auf die Fertigungstiefe in den Unternehmen aus. Dass durch den Einsatz der 3D-Drucktechnologie eine Optimierung bei den Kosten erzielt werden kann wird von den Unternehmen grundsätzlich positiv gesehen. So sind insgesamt 64 % der Studienteilnehmer der Ansicht, dass Kosteneinsparungs- bzw. ptimierungs-potentiale realisiert werden können. Dies auch dadurch, dass die Flexibilität gesteigert wird und zB. der Einkauf damit kurzfristig Alternativen präsentieren kann und somit Einsparungen im Einkauf realisiert werden und Transportkosten analog reduziert werden können. Die gezielte Optimierung der Lagerhaltung ist ein weiterer nicht zu vernachlässigender Kostenreduktionsfaktor, da Ersatzteile vor Ort und bei Bedarf gefertigt werden können, somit ergibt sich auch zusätzlich ein positiver Effekt auf das Working Capital Management.

Die additiven Fertigungsverfahren verkürzen die Zeit zwischen der Fertigstellung einer Konstruktionszeichnung, dem Produktionsbeginn und der Verfügbarkeit erster Produkte, wodurch der gesamte Produktionsablauf leistungsfähiger wird.

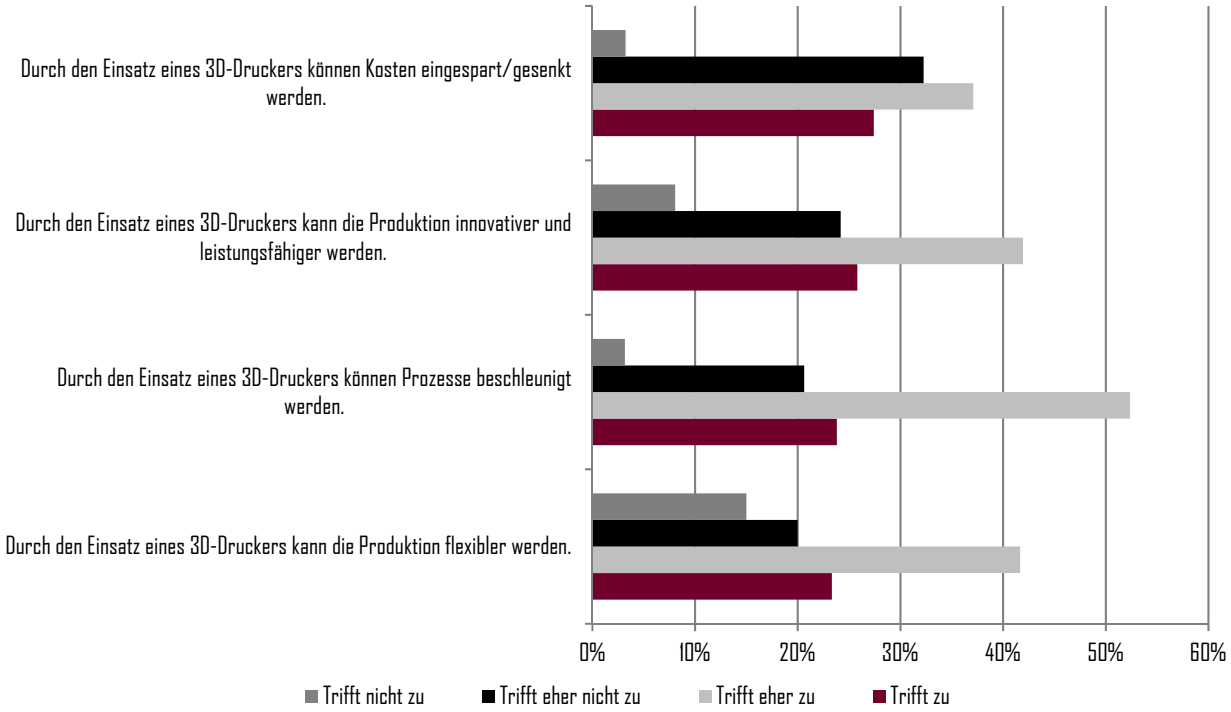


Abbildung 2: Auswirkung des 3D-Druckers auf die Fertigungstiefe und die Produktion

Obige Darstellung (Abbildung 2) zeigt zudem, dass die Produktion durch den Einsatz von 3D-Druckern innovativer, leistungsfähiger und vor allem flexibler werden kann. Über 50 % der Studienteilnehmer sind auch der Auffassung, dass durch die 3D-Drucktechnik die Prozesse beschleunigt werden können. Nur für 3 % der Unternehmen trifft diese Aussage nicht zu. Insgesamt sind sich die befragten Unternehmen einig, dass der Einsatz eines 3D-Druckers durchaus erkennbare Vorteile in der Fertigung entstehen lässt, da vor allem Prozesse beschleunigt, die Produktion verbessert und flexibler gestaltbar wird.

Die 3D-Drucktechnologie hat einen erheblichen Einfluss auf den zukünftigen Produktionsprozess

Die Erwartungshaltung bzgl. einer zunehmenden Bedeutung dieser Technik und die Auswirkung auf die jeweilige Branche zeigt, dass ein Großteil der Unternehmen (ca. 71 %) davon ausgeht, dass die Bedeutung für die jeweilige Branche zunehmen wird. Der 3D-Drucker ermöglicht es, neue Produkte mit neuen Eigenschaften zu fertigen und beschleunigt den Kreislauf von Konzeption, Prototypentwicklung und Produktion bis hin zu den vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsprozessen. Insgesamt gehen 59 % der Unternehmen davon aus, dass die 3D-Drucktechnik direkt oder indirekt einen Einfluss auf den zukünftigen Produktionsprozess haben wird.

Einig sind sich die Unternehmen, dass der Einsatz dieser Fertigungstechnologie auch Auswirkungen auf das Qualifikationsprofil bzw. das Know-how der Mitarbeiter haben wird. Hier sind 91 % (trifft zu und trifft eher zu) der Studienteilnehmer der Meinung, dass der Einsatz eines 3D-Druckers vertieftes technisches Fachwissen erfordert, aber auch entsprechende Fachkenntnisse zu den Materialien und deren Eigenschaften, welche zum Einsatz kommen sollen. Es zeigt sich hier also bereits eine eindeutige Erwartungshaltung seitens der Unternehmen, indem entsprechendes Fachwissen erforderlich ist bzw. aufgebaut werden muss.

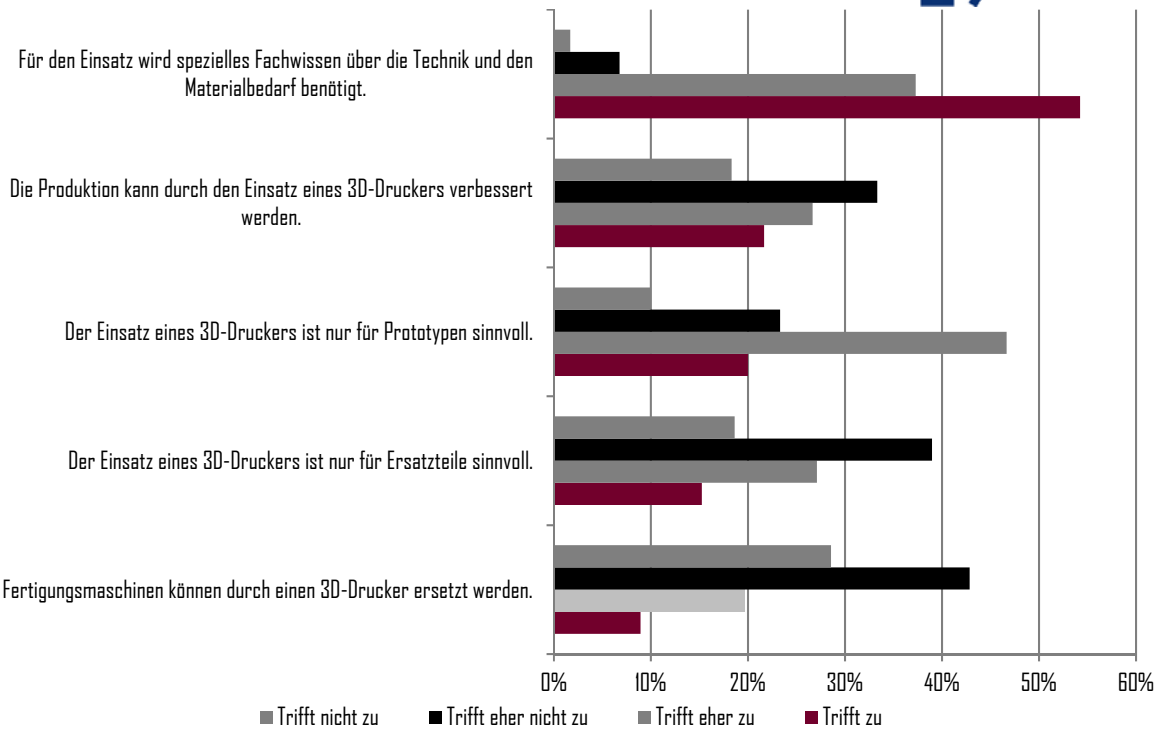


Abbildung 3: Auswirkung der 3D-Drucktechnologie auf den Produktionsprozess in Unternehmen

Aktuell sehen knapp 50 % der Unternehmen durch den Einsatz der 3D-Drucktechnologie ein Verbesserungspotenzial im Produktionsprozess. Eine eindeutige Tendenz ergibt sich durch den Einsatz dieser Technologie im Bereich der Prototypenfertigung. Mehr als 67 % der Unternehmen sehen den Einsatz der 3D-Drucktechnik in der Prototypenfertigung als wichtiges Anwendungsfeld und ca. 33 % gehen davon aus, dass der 3D-Drucker auch in anderen Bereichen an Relevanz gewinnen wird. Betrachtet man die Einsatzmöglichkeit hinsichtlich der Ersatzteilefertigung, so sehen 42 % der teilnehmenden Unternehmen hier das vordergründige Einsatzgebiet für die 3D-Drucktechnik. Jedoch erwarten 58 % der Unternehmen ein erweitertes Betätigungsfeld für den 3D-Drucker, welcher über die Ersatzteilproduktion hinausgeht. Die Betrachtungsweise der Substitutionsfähigkeit der 3D-Drucktechnologie zeigt, dass die Unternehmen hier sehr wohl ein Potenzial (ca. 29 %) sehen, die Mehrheit der Studienteilnehmer (ca. 71 %) jedoch davon ausgeht, dass Fertigungsmaschinen nicht gänzlich ersetzt werden können. Somit rechnen die Unternehmen, dass in weiterer Folge eine bewusste Kombination aus den klassischen Produktionsmaschinen und den 3D-Druckern in der modernen Industrie die Fertigungsprozesse und -abläufe charakterisieren werden.

Additive Fertigungsverfahren erschließen neue Produktionsmöglichkeiten und machen die Produktionsprozesse mitunter leistungsfähiger, schneller, einfacher, effektiver, effizienter, nachhaltiger, preisgünstiger und kundengerechter (individueller) als die klassischen Fertigungsprozesse. Die Kundenindividualität kann noch stärker berücksichtigt werden, wodurch sich Wettbewerbsvorteile für innovative Unternehmen ergeben.

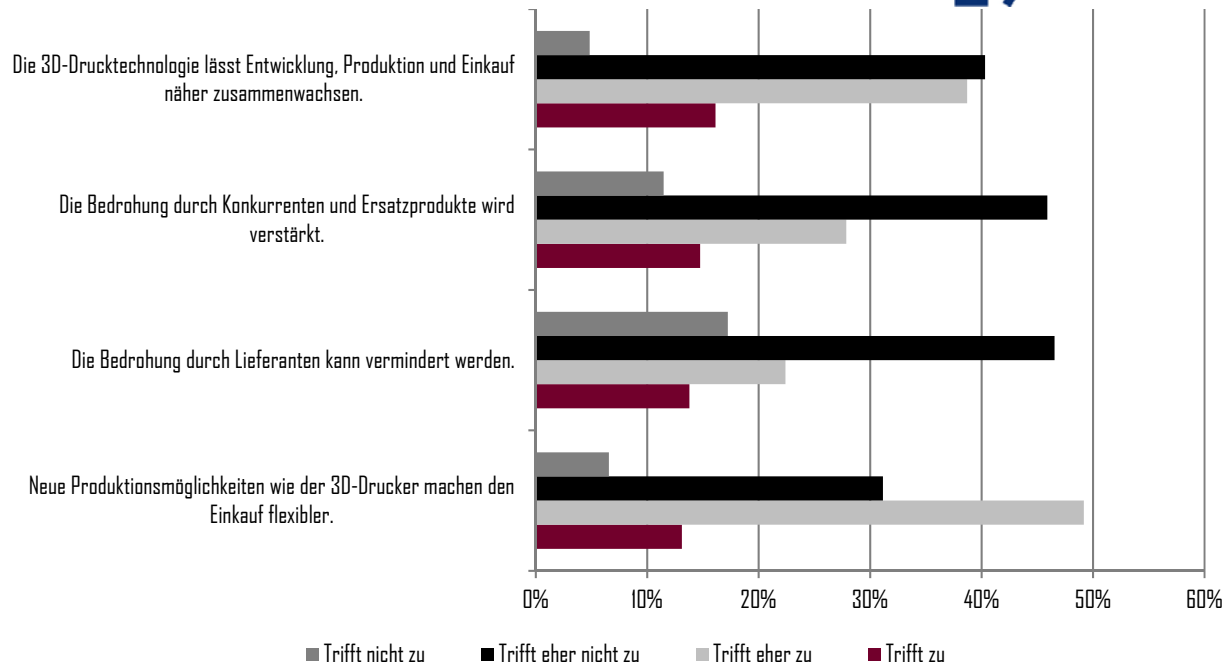


Abbildung 4: Potenzielle Wettbewerbsvorteile durch den Einsatz der 3D-Drucktechnologie

Eine engere Verflechtung der unternehmensinternen Bereiche (Produktion, Einkauf, Konstruktion, Controlling, etc.) sehen grundsätzlich mehr als 55 % der teilnehmenden Unternehmen, bei der Anwendung der 3D-Drucktechnik im Fertigungsprozess. Insbesondere der Bereich des Beschaffungscontrollings rückt vermehrt in den Fokus der zukünftigen Aktivitäten, da eine gesteigerte Flexibilisierung in dr Produktion, eine effiziente und effektive Steuerung der Beschaffungsorganisation erfordert. So lassen diese Entwicklungen den Einkauf, die Entwicklung, die Qualitätssicherung, die Produktion und das Controlling näher zusammenwachsen, wodurch sich für Unternehmen auch zahlreiche Chancen in Form von Synergieeffekten (z.B. in der Materialentwicklung, Individualisierung der Produkte, Optimierung bzw. Verkürzung der Supply Chain, etc.) ergeben.

Der Einsatz der 3D-Drucktechnologie wird sich in weiterer Folge auch auf die Lieferantensituation in den Unternehmen auswirken. Insbesondere im Bereich des Rapid Prototyping ergeben sich hier neue Perspektiven für Unternehmen. Die Risikosituation, welche durch die Lieferantenbeziehungen auf die Unternehmen wirkt, lässt sich durch den Einsatz der 3D-Drucktechnik verbessern, wobei eine gänzliche Elimination des Lieferantenrisikos nicht realisierbar ist, da auch beim Einsatz des 3D-Druckers entsprechend neue Risikoaspekte (Verfügbarkeit des Materials, Technologierisiko etc.) entstehen. Dies spiegelt auch die aktuelle Umfrage wieder, da ca. 63 % der Unternehmen davon ausgehen, dass eine merkliche Reduktion der Risiken, ausgehend von der Lieferantenseite nicht gänzlich reduziert werden können. Zumindest 37 % der Unternehmen sehen aber durch den Einsatz der 3D-Drucktechnik in der Unternehmung ein entsprechendes Potenzial, das Lieferantenrisiko zu verringern.

Die 3D-Drucktechnologie macht den Einkauf flexibler und führen dazu, dass in gewissen Situation die Abhängigkeit von Lieferanten reduziert werden kann. Das der 3D-Drucker zu einer Steigerung der Flexibilität in der Beschaffungsorganisation führt, wird von ca. 62 % (trifft zu bzw. trifft eher zu) der untersuchten Unternehmen in Österreich bestätigt.

3D-Drucker haben das Potenzial, ganze Fertigungsketten von Unternehmen zu revolutionieren. Das generative Fertigungsverfahren erlaubt die Produkterstellung standortunabhängig und wird die globale Wertschöpfungskette beträchtlich beeinflussen. Die nächste Entwicklungsstufe stellt die gezielte Anwendung der 3D-Drucktechnik in der industriellen Fertigung dar. Die geeigneten Branchen für die 3D-

Drucktechnologie verteilen sich quer durch das verarbeitende Gewerbe. Automotive und Aviation, Werkzeug- und Formenbau, Automatisierungstechnik, Maschinen- und Anlagenbau sowie Medizintechnik und Elektronik haben mehr oder weniger breite Anwendungs- bzw. Einsatzgebiete.

Über die Studie

Welchen Einfluss, welche Bedeutung und welchen Reifegrad die Industrie 4.0, mit besonderem Fokus auf die 3D-Drucktechnologie, in österreichischen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen aktuell hat und zukünftig einnehmen kann stellt den vordergründigen Untersuchungsbereich dieser Praxiserhebung dar. Die Erkenntnisse und Ergebnisse zeigen den gegenwärtigen Stand zur additiven Fertigung, sowie die zukünftige Erwartungshaltung der Industrieunternehmen.

Als Untersuchungsobjekte wurden in dieser Studie mittlere und große Unternehmen ausgewählt, die entweder dem produzierenden Gewerbe zugeordnet oder als in der Industrie tätige Dienstleistungsunternehmen kategorisiert werden können.

Die empirische Erhebung wurde anhand eines standardisierten Webfragebogens durchgeführt. Die Funktionsfähigkeit des gesamten Studiendesigns (THEUERMANN 2006: S. 324 ff.) wurde mittels eines Pre-Tests überprüft (ATTESLANDER 2003: S. 330). In dieser Studie wurde als Erhebungsart die Teilerhebung (siehe dazu BORTZ / DÖRING 2005: S. 398) ausgewählt. Für die Auswahl der Unternehmen, die befragt werden, wurde die einfache Zufallsstichprobe (siehe SCHNELL et al. 2005: S. 273 f.) herangezogen, welche für die Inferenzstatistik von besonderer Bedeutung ist. Durch die Methode des Stichprobeverfahrens wurden einzelne Stichprobenelemente (Erhebungseinheiten) aus der zuvor beschrieben Grundgesamtheit entnommen. Mit deren Hilfe können Aussagen über die zu untersuchenden Unternehmen in Österreich gemacht werden. Die Erhebungseinheiten wurden nicht nach subjektivem Ermessen, sondern nach dem einfachen Zufallsprinzip bestimmt. Zufallsstichproben stellen die einzige Gewähr dafür dar, dass aus den Ergebnissen einer Stichprobe bezogen auf die Verteilung aller Merkmale, auf die Verteilung dieser Merkmale in der Grundgesamtheit geschlossen werden kann. Ein derartiger Repräsentationsschluss ist also nur dann zulässig, wenn der gewählte Auswahlmechanismus eine Zufallsauswahl ist (SCHNELL et al. 2005: S. 273 f.). Zur Bestimmung der benötigten Stichprobengröße stellt die moderne Statistik entsprechende Ermittlungsverfahren zur Verfügung (THEUERMANN 2006: S. 327). Um das festzustellen, wurde unter Berücksichtigung folgender Parameter (Stichprobenfehler: 3 %, Vertrauensniveau: 95 %, Verteilung der Antworten: 50 %) eine Mindeststichprobengröße von 528 Studienteilnehmer errechnet (Vgl. RÖßLER / UNGERER 2011: S. 118 ff.). Dieser empirischen Untersuchung liegt eine einfache Zufallsstichprobe von 650 Unternehmen, ausgehend von einer Grundgesamtheit von 1044 Untersuchungsobjekten zugrunde. Die Stichprobengröße von 650 Untersuchungsobjekten (Auswahlstichprobe bzw. Bruttostichprobe[75]) führt unter Berücksichtigung von qualitätsneutralen ausfällen zu einer Nettostichprobe von 631 Studienteilnehmern und einem maximalen Stichprobenfehler von 2,45 %.

Die Datenerfassung und -auswertung kann als zentrales Element der empirischen Untersuchung aufgefasst werden. Während bzw. nach der Datenerhebung erfolgt eine genaue Rücklaufkontrolle der Fragebögen, wodurch sich eine entsprechende Nettorücklaufquote von 10,94 % für diese Studie ergeben hat. Abschließend erfolgte eine Validierung der Stichprobe unter Berücksichtigung der erzielten Response-Rate, um die Anforderungen an die Repräsentativität dieser Erhebung sicherzustellen.

[75] Die im Untersuchungsdesign festgelegte Ausgangsstichprobe wird Bruttostichprobe genannt. Sie enthält alle für die Erhebung in Frage kommenden Personen, auch die, die nicht befragt werden können, z. B. auf Grund von Krankheit, schwerer Erreichbarkeit.

Literaturverzeichnis

Theuermann, C./Lutzmayr, D. (2016): Chancen, Herausforderungen und Bedeutung der Industrie 4.0 – Derzeitiger Einsatz und zukünftige Entwicklung des 3D-Drucks in Industrie- und Dienstleistungsunternehmen in Österreich, Graz: FH CAMPUS 02, Studienrichtung Rechnungswesen & Controlling

Petric, I.J./Simpson, T.W. (2013): 3D-Printing disrupts manufacturing – How economies of one create new rules of competition, in: Research-Technology Management, Arlington, November-December 2013, S. 1-6.

Domscheit-Berg, A. (2016): Autos und Häuser – Ausdrucken nicht vergessen, http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/3d-druck-wird-alle-industriezweigeum krempeln-a-1039419.html; [10.02.2016]

Puchleitner, K. (2016): Disruptive Economy: Wie Alles anders wird, in: trend Nr. 22/2016, S. 38-39.

D'aveni, R. (2015): 3D-Druck vor dem Durchbruch, in: Harvard Business Manager, 2015, Heft 7, S. 18-41.

Chua, C.K./Leong, K.F./Lim, C.S. (2010): Rapid Prototyping: Principles and Applications, 3rd Edition, World Scientific 2010.

Theuermann, C. (2006): Beyond Budgeting in technologieorientierten Unternehmungen – Das Hybride Beyond Budgeting-Managementmodell, Verlag der Technischen Universität Graz, Graz 2006.

Atteslander, P. (2003): Methoden der empirischen Sozialforschung, 10., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Berlin/New York 2003.

Bortz, J./Döring, N. (2005): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler, 3., überarbeitete Auflage, Berlin/Heidelberg/New York 2005.

Schnell, R./Hill, P.B./Esser, E. (2005): Methoden der empirischen Sozialforschung, 7., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, München/Wien 2005.

Rößler, I./Ungerer, A. (2011): Statistik für Wirtschaftswissenschaftler: Eine anwendungsorientierte Darstellung, 2. überarb. Aufl., Berlin: Springer Verlag, 2011.

Michael Bartz, Christopher Schwand

Preis der Freiheit – Nutzen von Spielregeln für Mobil-Flexibles Arbeiten

116 Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

Spielregeln für mobil-flexibles Arbeiten sind weitgehend unerforscht, und es besteht in Unternehmen ein ganz praktischer und dringender Bedarf an "guten" (wirksamen) Spielregeln. Dieser Beitrag gibt einen Einblick über die wissenschaftliche-methodische Annäherung an das Phänomen aus onthologischer und epistemologischer Perspektive.

Keywords:

Mobil-flexibles Arbeiten, Spielregeln, Dismal Paradox, Utility Elicitation, Conjoint, Cognitive Algebra

Hintergrund

Der Charakter von Büroarbeit – auch Wissensarbeit genannt – verändert sich derzeit grundlegend (Drucker, 1957; Pyöriä, 2003, 2011; Wilks & Billsberry, 2007). Haupttreiber ist die fortschreitende Digitalisierung der Arbeitswelten. Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) durchdringt nahezu alle Bereiche der Wissensarbeit in ständig zunehmendem Maß (Baldry, 2011; Birnholtz, Dixon, & Hancock, 2012; Hislop, 2002; Jarvenpaa & Lang, 2005; Taskin & Edwards, 2007). Ein Ergebnis der zunehmenden Digitalisierung ist, dass Wissensarbeit und die Verrichtung von Wissensarbeit zunehmend unabhängig von physischer Büro-Infrastruktur wird und mobil-flexible Arbeitsweisen zunehmende Verbreitung finden (A. J. Anderson, Kaplan, & Vega, 2014; Bourhis & Tremblay, 2001; Gajendran & Harrison, 2007; Gajendran, Harrison, & Delaney-Klinger, 2015).

Mobil-flexible Arbeitsweisen sind Gegenstand eines breiten Forschungsspektrums, das sich dem Thema sowohl aus der Perspektive von Gesamtorganisationen als auch aus Sicht des Individuums in Organisationen annähert. Entsprechend breit ist auch der in der Literatur verankerte Begriffskanon, unter dem mobile-flexible Arbeitsweisen diskutiert werden. Im Folgenden einige Beispiele für in der wissenschaftlichen Diskussion verwendete alternative Begrifflichkeiten: Teleworking, Telecommuting, Home Office, Home Working, flexible Arbeitsweisen, alternative Arbeitsformen, verteiltes Arbeiten oder

verteilte Zusammenarbeit, verteilte Teams, virtuelle Arbeit, virtuelle Teams, virtuelle Organisationen oder das virtuelle Büro (Bedford & Malmi, 2015; Campbell, 2015; De Menezes & Kelliher, 2011; Gajendran & Harrison, 2007; Hardill & Green, 2003; Hinds & Bailey, 2003; Lee & Sawyer, 2010; Niemien & Mannonen, 2007; Shin, Sheng, & Higa, 2000; Wapshott & Mallett, 2012; Wilks & Billsberry, 2007). Im Folgenden verwenden wir den Begriff „mobil-flexibles Arbeiten" und verstehen darunter IKT-unterstützte Arbeitsweisen, die es erlauben, bezahlte, typischerweise „intern-orientierte" berufliche Rollen außerhalb und unabhängig von der Büro-Infrastruktur des Arbeitgebers auszufüllen; der Fokus liegt im vorliegenden Fall auf Wissensarbeit (Wapshott & Mallett, 2012).

Zusammen mit der Verbreitung mobil-flexibler Arbeitsweisen ist auch das Aufkommen spezifischer Regelwerke in Firmenorganisationen beobachtbar. Diese Regelwerke setzen sich inhaltlich speziell mit mobil-flexiblen Arbeitsweisen auseinander (Godlove, 2011, 2012; Pyöriä, 2011; Tanner, Bratolijic, Baumgartner, Steffen, & Schulze, 2015; Telework Pilot Project, 2009; U.S. OPM, 2011; Weichbrodt, Schulze, Gisin, Tanner, & Welge, 2015). Diese Art von Regelwerken nennen wir im Folgenden „Regeln für mobil-flexibles Arbeiten". Die Diskussion von Regeln für mobil-flexibles Arbeiten im ontologischen Sinne haben wir an anderer Stelle geführt und soll hier nicht vertieft werden (Bartz, 2016). Ziel dieser Darstellung ist die Untersuchung des Phänomens auf epistemologischer Ebene.

Empfundener Nutzen von Regeln und Routinen für mobil-flexibles Arbeiten

Langfristige Zielsetzung unserer Forschung ist, zu verstehen, welche inhaltlichen und formalen Gestaltungs- oder Ausprägungsformen von Regeln für mobil-flexibles Arbeiten und welche Anwendungsarten sich in Unternehmensorganisationen als besonders effektiv herausstellen und an welche Bedingungen die Frage der Effektivität (im Sinne von Wirksamkeit) geknüpft ist. Erkenntnisse und Einsichten aus diesen Untersuchungen dienen der konkreten Unterstützung von Unternehmensorganisationen bei der Gestaltung und Etablierung von Regeln für mobil-flexibles Arbeiten.

Forschung zu diesem Thema ist relativ unterentwickelt. Es existiert nur eine limitierte Anzahl von Forschungsbeiträgen, die sich unmittelbar mit Regeln für mobil-flexibles Arbeiten auseinandersetzen, und dies aber auch nur in ersten Ansätzen (Pyöriä, 2011; Tanner et al., 2015; Weichbrodt et al., 2015). Weitaus substanzreichere Anknüpfungspunkte liefert ein paralleles Forschungsfeld; hierbei handelt es sich um Untersuchungen aus dem Fachbereich „Rechtswissenschaften" und speziell Forschung, die sich mit dem Forschungsthema „Compliance" – im Sinne von Regelbruch und Regelbefolgung – auseinandersetzt. In diesem Zusammenhang kommen auf der einen Seite den Arbeiten von Tyler und andererseits von Elffers besondere Bedeutung zu, deren theoretischen Konstrukte mittels Analogschluss die Modellbildung und das Forschungsdesign in der hier diskutierten eigenen Untersuchung von Regeln für mobil-flexibles Arbeiten inhaltlich mit beeinflussen (Elffers, Van Der Heijden, & Hezemans, 2003; Tyler, 2006). Beide Forscher – Tyler und Elffers – beschäftigen sich speziell mit der Effektivität gesetzlicher Regelungen im Sinne von Regelbefolgung. Hierbei steht insbesondere die Frage im Mittelpunkt, inwiefern einerseits das Regeldesign und andererseits die Regelanwendung den Grad der Befolgung gesetzlicher Regularien beeinflussen. So postuliert beispielsweise Elffers ein sogenanntes „Table-of-Eleven T11" Modell; hierbei handelt es sich um ein heuristisches Modell, das 11 Treiber benennt, die den Grad der Befolgung gesetzlicher Regelungen wesentlich bestimmen (Elffers et al., 2003, S. 415-418).

Aufgrund der Tatsache, dass der wissenschaftliche Erkenntnisgrad in Bezug auf Regeln für mobil-flexibles Arbeiten derzeit noch gering ist, wird im Rahmen unserer Forschungen ein explorativ-experimentelles Vorgehen bei der Untersuchung des Phänomens verfolgt. Dieses erlaubt es, die Relevanz einzelner – auch von Tyler und Elffers vorgeschlagener – Faktoren in Bezug auf die Effektivität von Regeln im Kontext mobil-flexibler Arbeitsweisen auszutesten und hierbei auch deutlich zwischen Treibern, die dem Regeldesign zuzuordnen sind, und denen, die die Art der Anwendung von Regeln bestimmen, zu unterscheiden. In diesem Zusammenhang unterscheiden wir im Folgenden zwischen Regeln und Routinen. Der Begriff „Regeln" steht für Form und Inhalt dieser Regularien. Der Begriff „Routine" bezieht

sich hingegen auf die Art und Weise der Anwendung von Regularien. Bei diesen Begrifflichkeiten und dieser Begriffsunterscheidung beziehen wir uns auf einen in der einschlägigen Literatur üblichen Terminologiegebrauch, speziell in den Organisationswissenschaften (Becker, 2004, 2005, Reynaud, 2005a, 2005b; Weichbrodt & Grote, 2010).

In diesem Sinne ist es also das Ziel der hier diskutierten Forschung, die Effektivität von Regeln und Routinen für mobil-flexibles Arbeiten zu untersuchen und speziell Treiber zu bestimmen, die die Effektivität dieser Regeln und Routinen positiv oder negativ beeinflussen. Methodisches Vehikel für den hierzu gewählten experimentellen Ansatz ist die sogenannte „Utility Elicitation", also die Bestimmung des (empfundenen) Nutzens von Regeln und Routinen. Dabei fokussieren wir uns auf die Untersuchung des empfundenen Nutzens auf die Perspektive von MitarbeiterInnen in Analogie zur oben genannten rechtswissenschaftlichen Literatur; eine zweite Untersuchungsrichtung stellt die Perspektive der Führungskräfte dar. Diesem Schritt kann sich unsere Forschung annähern, nachdem die Grundlagen in Bezug auf MitarbeiterInnen geklärt sind.

Der Fokus auf die Frage nach dem empfundenen Nutzen von Regelungen, spiegelt die Frage nach der betriebswirtschaftlichen Bedeutung wieder und beruht auf der Annahme, dass Regeln und Routinen in unterschiedlichsten Ausprägungen ein unterschiedlich hohes Nutzenempfinden bei MitarbeiterInnen in Unternehmensorganisationen induzieren. Die Untersuchungen zielen auf die Bestimmung des Nutzenmaximum, welches mit einem Regulationsoptimum einhergeht. Dieses Optimum liegt nach den vorliegenden Ergebnissen nicht notwendigerweise im Bereich liberaler Regeln und Routinen, sondern innerhalb eines Spektralbereiches, deren Endpole einerseits ausgeprägt liberale und anderseits ausgeprägt strenge Regeln und Routinen bilden. Diese Annahmen gehen auf theoretische Vorarbeiten von Max Weber zurück und ein von Weber postuliertes Bürokratie-Paradoxon. Unser Forschungsansatz beruht auf der Hypothese, dass WissensarbeiterInnen in Unternehmensorganisationen unter dem Einfluss des Weberschen Bürokratie-Paradoxons stehen und dieses ihr Verhalten im Beruf beeinflusst.

Das Webersche Paradoxon beschreibt ein Gegensatzpaar, bzw. den Trade-off zwischen Nutzen und Kosten von Bürokratie in Unternehmensorganisationen. Max Weber diskutierte dieses Gegensatzpaar in extenso in seinem wissenschaftlichen Oeuvre. Substantielle Teile seiner Hauptwerke „Wirtschaft und Gesellschaft" und „Protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus" sowie „Aufsätze zur Soziologie" hat er der Auseinandersetzung mit diesem Thema gewidmet (Weber, 1958, 1978, 2005)[76]. Das Webersche Paradoxon wurde später durch Michael Reed (Reed, 1988, S. 36) als „Dismal Paradox" bezeichnet und ist unter diesem Begriff breiter in der Literatur verankert. Wir beziehen uns insbesondere auf die Diskussion des Dismal Paradox durch Bijlsmal-Frankema und Koopman, die den von Weber verwendeten Bürokratiebegriff in direkten Zusammenhang mit Regeln und Routinen in Unternehmensorganisationen stellen (Bijlsmal-Frankema & Koopman, 2004). In diesem Sinnzusammenhang kann damit das Webersche Paradoxon präzisiert werden, dass Regeln und Routinen – auch in Bezug auf mobil-flexibles Arbeiten – MitarbeiterInnen in Unternehmensorganisationen zu einem gewissen Grad vor Willkür schützen – der Willkür von Führungskräften aber auch Kolleginnen und Kollegen. Auf der anderen Seite hat dieser Schutz vor Willkür einen gewissen Preis, und zwar den Preis der graduellen Einschränkung der individuellen Freiheit durch Regeln und Routinen. Der empfundene Nutzen von Regeln und Routinen ist ein Ergebnis dieses zuvor beschriebenen zweipoligen Spannungsfeldes, in dem sich MitarbeiterInnen bewegen, bzw. arbeiten.

Abhängig davon in welcher Art und Weise sich Regeln und Routinen in Unternehmensorganisationen manifestieren, mag der durch diese Regeln und Routinen gestiftete Nutzen die Kosten (der Einschränkung von Freiheit durch Regeln und Routinen) übertreffen und ein positives Netto-Nutzenempfinden bei MitarbeiterInnen induzieren. Allerdings können Regeln und Routinen in bestimmten Ausprägungen

[76] Vergleiche auch die Diskussion von Webers Sichtweisen bei Collins (1980).

überwiegend auch als Zwangsjacke oder „Iron Cage“ (Dimaggio & Powell, 1983) empfunden werden, und zwar dann, wenn die Kosten der Einschränkung von Freiheit den Nutzen des Schutzes vor Willkür übertreffen. In diesem Sinne kann gesagt werden: Das zentrale Interesse der hier dargestellten Studie ist auf die Frage gerichtet, in welcher Art und Weise spezifische Manifestationen von Regeln und Routinen für mobil-flexibles Arbeiten zu mehr oder weniger positivem Nutzenempfinden bei Individuen in Unternehmensorganisationen im beschriebenen Spannungsfeld führen, und welche Rahmenbedingungen dabei eine besondere Rolle spielen.

Vorgehen bei der experimentellen Nutzenmessung

Das gewählte explorativ-experimentelle Vorgehen orientiert sich an zwei methodischen Ansätzen. Zum einen nähern wir uns der Nutzenmessung (Utility Elicitation) von Regeln und Routinen über die Messung von Nutzen-Perzeptionen ohne Interaktionseffekte und zum anderen mit Interaktionseffekten zwischen bestimmten Designfaktoren an. Für die Nutzenmessung mit Interaktionseffekten kommt Conjoint Analyse zum Einsatz und für die Messung ohne Interaktionseffekte die singuläre Testung von Designfaktoren, analog den von Anderson und Singh im Forschungsfeld der sogenannten „kognitiven Algebra“ verwendeten Vorgehensweisen (N. H. Anderson, 1976; Dalal & Singh, 1986; Singh, 1975, 2011).

Vier Designfaktoren wurden für die experimentelle Nutzenerkundung ausgewählt. Diese sind der Vorschriftscharakter von Regeln, der Detailgrad von Regeln und zwei auf Anwendungsroutinen bezogene Faktoren. Das sind der Kontrollgrad und die Sanktionierungsstärke. Diese vier Designfaktoren haben sich in Voruntersuchungen und Literatur als besonders bedeutsam herausgestellt. Entsprechende Voruntersuchungen wurden in der Industrie in Form von Fokusgruppen in Unternehmen und ExpertInnenrunden durchgeführt.

Für die experimentelle Untersuchung wurde ein Design adaptiert, dass bereits Andersen und Singh zur Anwendung gebracht haben (N. H. Anderson, 1976; Dalal & Singh, 1986; Singh, 1975, 2011). Diese haben diese Art von Experimenten in den Sinnkontext der Jobsuche gestellt, den wir auch bei unseren Untersuchungen anwenden. ProbandInnen wurden dazu im Experiment mit alternativen Jobangeboten konfrontiert. Diese alternativen Jobangebote unterscheiden sich in Bezug auf Regeln und Routinen, die für eine bestimmte Position zur Anwendung kommen. Diese Regeln und Routinen werden am Beispiel der Verwendung des elektronischen Kalenders im fiktiven zukünftigen „Job“ verdeutlicht. Die angesprochenen Voruntersuchungen haben gezeigt, dass dem elektronischen Kalender und seiner Verwendung im Zusammenhang mit mobil-flexiblen Arbeitsweisen besonders hohe Bedeutung zukommt.

Im Conjoint-basierten Teil der Untersuchungen, werden ProbandInnen auf dieser Basis mit Szenarien konfrontiert, die wechselnde Rahmenbedingungen für eine fiktive Jobposition auf Basis der oben angeführten vier Designfaktoren repräsentieren. Die ProbandInnen sind aufgefordert, – auch in dieser Hinsicht in Anlehnung an das Vorgehen von Anderson und Singh – die Attraktivität der präsentierten Szenarien zu beurteilen. Ergänzend werden die Gehaltsvorstellungen pro Szenario abgefragt. Durch Variation der Designfaktoren in den Szenarien, lassen sich entsprechend Nutzenkurven für die vier identifizieren Treiber ableiten – im Fall der Conjoint-Analyse sogar unter Berücksichtigung von Interaktionseffekten zwischen den Designfaktoren.

Da Interaktionseffekte zwischen den Designfaktoren zum jetzigen Zeitpunkt nur vermutet werden, besteht das Experiment aus zwei Teilen. Im zweiten Teil werden die vier Designfaktoren identisch variiert, müssen aber isoliert voneinander – also alleinstehend – von den ProbandInnen beurteilt werden. Job-Attraktivität und Gehaltsvorstellungen kommen mit identischen Skalen bei der Nutzenbewertung dabei zu Anwendung. – Es ist durchaus zu erwarten, dass Interaktionseffekte tatsächlich vernachlässigt werden können. Vortests weisen bereits in diese Richtung.

Derzeit werden die Experimente mit Studierenden der IMC FH Krems durchgeführt. Es ist geplant, die Experimente auf Alumni auszudehnen. Dies dient dazu, die Hypothese zu bestätigen, dass der Grad der Berufserfahrung ein Einfluss auf das Nutzenempfinden in Kontext von Regeln und Routinen für mobil-flexibles Arbeiten hat. Erste substantielle Ergebnisse werden bis Ende 2017 erwartet.

Literaturverzeichnis:

Anderson, A. J., Kaplan, S. A., & Vega, R. P. (2014). The impact of telework on emotional experience: When, and for whom, does telework improve daily affective well-being? *European Journal of Work and Organizational Psychology*, (July 2015), S. 1–16. http://doi.org/10.1080/1359432X.2014.966086

Anderson, N. H. (1976). How functional measurement can yield validated interval scales of mental quantities. *Journal of Applied Psychology*, *61*(6), S. 677–692. http://doi.org/10.1037/0021-9010.61.6.677

Baldry, C. (2011). Editorial: chronicling the information revolution. *New Technology, Work and Employment*, *26*(3), 175–182. http://doi.org/10.1111/j.1468-005X.2011.00267.x

Bartz, M. (2016). *Rules for Mobile Work - An Ontological View (Unpublished Manuscript)*. Vienna.

Becker, M. C. (2004). Organizational routines: a review of the literature. *Industrial and Corporate Change*, *13*(4), S. 643–678. http://doi.org/10.1093/icc/dth026

Becker, M. C. (2005). The concept of routines: some clarifications. *Cambridge Journal of Economics*, *29*(2), S. 249–262. http://doi.org/10.1093/cje/bei031

Bedford, D. S., & Malmi, T. (2015). Configurations of control: An exploratory analysis. *Management Accounting Research*, *27*, 2–26. http://doi.org/10.1016/j.mar.2015.04.002

Bijlsmal-Frankema, K., & Koopman, P. (2004). The oxymoron of control in an era of globalisation. *Journal of Managerial Psychology*, *19*(3), S. 204–217. http://doi.org/10.1108/02683940410527711

Birnholtz, J., Dixon, G., & Hancock, J. (2012). Distance, ambiguity and appropriation: Structures affording impression management in a collocated organization. *Computers in Human Behavior*, *28*(3), S. 1028–1035. http://doi.org/10.1016/j.chb.2012.01.005

Bourhis, A., & Tremblay, D.-G. (2001). *Le Télétravail: Articuler Qualité de Vie et Performance*. Québec and Montréal.

Campbell, K. M. (2015). *Flexible Work Schedules, Virtual Work Programs, and Employee Productivity*. Walden University. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1680832770?accountid=14682

Collins, R. (1980). Weber 's Last Theory of Capitalism: A Systematization. *American Sociological Review*, *45*(6), S. 925–942.

Dalal, A. K., & Singh, R. (1986). An Integration Theoretical Analysis of Expected Job Attractiveness and Satisfaction. *International Journal of Psychology*, *21*(1–4), S. 555–564. http://doi.org/10.1080/00207598608247606

De Menezes, L. M., & Kelliher, C. (2011). Flexible working and performance: A systematic review of the evidence for a business case. *International Journal of Management Reviews*, *13*(4), 452–474. http://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00301.x

Dimaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited : institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, *48*(2), S. 147–160.

Drucker, P. F. (1957). *Landmarks of tomorrow*. New York: Harper & Row.

Elffers, H., Van Der Heijden, P., & Hezemans, M. (2003). Explaining regulatory non-compliance: A survey study of rule transgression for two Dutch instrumental laws, applying the randomized response method. *Journal of Quantitative Criminology*, *19*(4), 409–439. http://doi.org/10.1023/B:JOQC.0000005442.96987.9e

Gajendran, R. S., & Harrison, D. A. (2007). The good, the bad, and the unknown about telecommuting: Meta-analysis of psychological mediators and individual consequences. In *Journal of Applied Psychology* (Vol. 92, S. 1524–1541). http://doi.org/10.1037/0021-9010.92.6.1524

Gajendran, R. S., Harrison, D. A., & Delaney-Klinger, K. (2015). Are Telecommuters Remotely Good Citizens? Unpacking Telecommuting's Effects on Performance Via I-Deals and Job Resources. *Personnel Psychology*, *68*(2), S. 353–393. http://doi.org/10.1111/peps.12082

Godlove, T. (2011). *Examination of the Factors that Influence Teleworkers' Willingness to Comply with Information Security Guidelines*. University of Fairfax.

Godlove, T. (2012). Examination of the Factors that Influence Teleworkers' Willingness to Comply with Information Security Guidelines. *Information Security Journal: A Global Perspective*, *21*(4), S. 216–229. http://doi.org/10.1080/19393555.2012.668747

Hardill, I., & Green, A. (2003). Remote working-altering the spatial contours of work and home in the new economy. *New Technology, Work and Employment*, *18*(3), S. 212–222. http://doi.org/10.1111/1468-005X.00122

Hinds, P. J., & Bailey, D. E. (2003). Out of Sight, Out of Sync: Understanding Conflict in Distributed Teams. *Organization Science*, *14*(6), S. 615–632. http://doi.org/10.1287/orsc.14.6.615.24872

Hislop, D. (2002). Mission impossible? Communicating and sharing knowledge via information technology. *Journal of Information Technology*, *17*(3), S.165–177. http://doi.org/10.1080/02683960210161230

Jarvenpaa, S. L., & Lang, K. R. (2005). Managing the Paradoxes of Mobile Technology. *Information Systems Management*, *22*(4), S. 7–23. http://doi.org/10.1201/1078.10580530/45520.22.4.20050901/90026.2

Lee, H., & Sawyer, S. (2010). Conceptualizing time, space and computing for work and organizing. *Time & Society*, *19*(3), S. 293–317. http://doi.org/10.1177/0961463X10354429

Niemien, M. P., & Mannonen, P. (2007). Technology in distributed and mobile work. In *Distributed and Mobile Work - Places, People and Technology* (S. 131–160). Helsinki: Helsinki University Institute of Technology.

Pyöriä, P. (2003). Knowledge work in distributed environments: issues and illusions. *New Technology, Work and Employment*, *18*(3), S. 166–180. http://doi.org/10.1111/1468-005X.00119

Pyöriä, P. (2011). Managing telework: risks, fears and rules. *Management Research Review*, *34*(4), S. 386–399. http://doi.org/10.1108/01409171111117843

Reed, M. I. (1988). The problem of human agency in organizational analysis. *Organization Studies*.

Reynaud, B. (2005a). Pour une approche wittgensteinienne des règles économiques. *Revue de Métaphysique et de Morale*, *47*(3), S. 349. http://doi.org/10.3917/rmm.053.0349

Reynaud, B. (2005b). The void at the heart of rules: routines in the context of rule-following. The case of the Paris Metro Workshop. *Industrial and Corporate Change*, *14*(5), S. 847–871. http://doi.org/10.1093/icc/dth073

Shin, B., Sheng, O. R. L., & Higa, K. (2000). Telework: Existing Research and Future Directions. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, *10*(2), S. 85–101. http://doi.org/10.1207/S15327744JOCE1002_2

Singh, R. (1975). Information Integration Theory Applied to Expected Job Attractiveness and Satisfaction. *Journal of Applied Psychology*, *60*(5), S. 621–623. http://doi.org/10.1037/0021-9010.60.5.621

Singh, R. (2011). Information Integration as a Basic Cognitive Process. In *Handbook of psychology in India* (S. 74–98). New Delhi: The Oxford University Press.

Tanner, A., Bratolijic, C., Baumgartner, B., Steffen, M., & Schulze, H. (2015). Regelungen für mobil-flexible Arbeit im Spannungsfeld zwischen Formalisierung und Flexibilität. *Wirtschaftspsychologie*, (4-2014-2015), S. 23–35.

Taskin, L., & Edwards, P. (2007). The possibilities and limits of telework in a bureaucratic environment: lessons from the public sector. *New Technology, Work and Employment*, *22*(3), S. 195–207. http://doi.org/10.1111/j.1468-005X.2007.00194.x

Telework Pilot Project. (2009). *Guide to Writing a Telework Policy* (Telework Tookit). Washington DC. Retrieved from http://www.teleworktoolkit.com/library/PolicyWritingGuide.pdf

Tyler, T. R. (2006). *Why people obey the law*. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press. Retrieved from http://ubdata.univie.ac.at/AC06350604

U.S. OPM. (2011). *Guide to Telework in the Federal Government*. Washington DC. Retrieved from https://www.telework.gov/guidance-legislation/telework-guidance/telework-guide/

Wapshott, R., & Mallett, O. (2012). The spatial implications of homeworking: a Lefebvrian approach to the rewards and challenges of home-based work. *Organization*, *19*(1), 63–79. http://doi.org/10.1177/1350508411405376

Weber, M. (1958). *Essays in Sociology*. New York: Oxford University Press.

Weber, M. (1978). *Economy And Society*. Los Angeles: University of California Press.

Weber, M. (2005). *The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism*. (T. Parsons, Ed.) (Vol. 30). London and New York: Routledge. http://doi.org/10.2307/3211491

Weichbrodt, J., & Grote, G. (2010). Rules and Routines in Organizations: A Review and Integration. In *Fourth International Conference on Organizational Routines* (p. 36). Nice: International research network on organizational routines.

Weichbrodt, J., Schulze, H., Gisin, L., Tanner, A., & Welge, K. (2015). *Forschungsbericht "GeMobAU": Gestaltung mobil-flexibler Arbeit in grossen und mittleren Unternehmen*. Olten. Retrieved from http://bit.ly/gemobau

Wilks, L., & Billsberry, J. (2007). Should we do away with teleworking? An examination of whether teleworking can be defined in the new world of work. *New Technology, Work and Employment*, *22*(2), 168–177. http://doi.org/10.1111/j.1468-005X.2007.00191.x

Tassilo Pellegrini

Detecting Licensing Conflicts with DALICC – The Data Licenses Clearance Center

120 Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

DALICC stands for Data Licenses Clearance Center. It is a software framework that supports legal experts, innovation managers and application developers in the legally secure reutilization of third party data sources. The DALICC framework enables the automated clearance of rights, thus helping to detect licensing conflicts and significantly reducing the costs of rights clearance in the creation of derivative works. This is insofar necessary as modern IT applications increasingly retrieve, store and process data from a variety of sources. This can raise questions about the compatibility of licenses and the application`s compliance with existing law.

Keywords:

Derivative Works, License Clearance, Legal Technologies, Reasoning, Property Rights, Legal Compatibility

Introduction

New data practices stimulated by phenomena like open data, open innovation, and crowdsourcing initiatives as well as the increasing interconnection of services, sensors, and (cyberphysical) systems have nurtured an environment, in which the effective handling of licenses has become key to innovation, productivity and value creation. According to the OECD the effective management of intangible assets is the primary driver of innovation in the ICT-enabled service sector and source of competitive advantage at the macro- and micro-level (OECD 2008). This line of argument corresponds with a study conducted by Oxford Economics that argue that “insights derived by linking previously disparate bits of data can become the sparks that ignite rapid innovation” (Roehring & Pring 2013). But according to the EU Agency for Network and Information Security the main obstacle in the digital ecosystems of the future is the legal impact of information exchange (ENISA 2013). In order to provide commercial products and services on top of third party data, license clearance is necessary to assure legal compatibility (Hoffmann et al. 2015). This is especially relevant in the context of the European strategy for a data-driven

economy, which aims to “nurture a coherent European data ecosystem, stimulate research and innovation around data and improve the framework conditions for extracting value out of data” (European Commission 2014).

But clearing and negotiating rights issues is a time-consuming, complex and error-prone task. Challenges associated with clearance issues are:

1) high transaction costs in the manual clearance of licensing terms and conditions,
2) sufficient expertise to detect compatibility conflicts between two or more licenses,
3) negotiation and resolution of licensing conflicts between involved parties.

To tackle the problems described above, the DALICC software framework will develop and integrate various functionalities that allow the automated clearance of rights issues.

The DALICC Framework

System Requirements & Affordances

The following requirements will be addressed the DALICC system:

Tackling license heterogeneity: In the creation of derivative works the simplest approach is to only combine content under the same well-known licence. This is over-restrictive though, and many licences under various names may permit their content to be combined. It is, however, difficult to judge, whether it is permitted and how the resultant content should be licensed. There may still be subtleties arising from unclear definitions of terms (i.e. “open” or “commercial use”), special clauses (i.e. share-alike) or implicit preconditions (i.e. “everything not permitted is forbidden” or “CC0 apart from images - see restrictions in further links”).

DALICC aims to resolve these issues by producing an audited set of machine-readable representations of licenses that allow licenses to be compared to each other in order to identify equivalent licenses and to point the user to potential conflicts if various licenses are being combined.

Tackling REL heterogeneity: Combining licences is simpler if all of the licences involved are expressed through the same REL. But over time various RELs (i.e. MPEG21, ODRL, ccREL) have emerged for various purposes, each providing their own vocabulary and level of expressivity. Hence, it is difficult to compare licenses that have been represented by different RELs. Additionally, it can sometimes be reasonable to extend the semantic expressivity of a given REL by adding expressions from another REL to cover the requirements of a real world scenario.

DALICC will solve this problem by applying a semantic web approach to represent RELs, map their terms to each other and extend their expressivity. It will represent existing vocabularies from various RELs by utilizing W3C-approved standards, thus allowing mappings between various RELs to be created. The output from this undertaking is the basis for the reasoning engine described in the next section.

Compatibility check, conflict detection & neutrality of the rules: A regular problem with semantic translation between schemas (such as RELs) is in making sure that the meaning of different terms are aligned. The regular problems are in demonstrating the equivalence of classes, properties and instances. To a certain degree this will be resolved by applying Semantic Web standards, but mapping alone won’t solve the issue. More elaborated techniques like reasoning and inferencing mechanisms are necessary to improve the precision of conflict detection.

To solve these issues DALICC will create a reasoning engine that provides users with guided assistance in the detection of conflicts in accordance with specific usage scenarios of an envisioned application. In other words, DALICC will assist users with a workflow specifying the usage context, thus collecting supplementary information that helps to detect ambivalent concepts and potential conflicts. Based on this information the DALICC reasoning engine will reason over the set of licenses and infer instructions for the end-user on how to proceed in the license clearance process.

Legal validity of representations and machine recommendations: The semantic complexity of licensing issues means that the semantics of RELs must be clearly aligned within the specific application scenario. This includes a correct interpretation of the various national legislations according to the country of origin of a jurisdiction (i.e. German Urheberrecht vs. US copyright), the resolution of problems that are derived from multilinguality (i.e. multiple connotations of "royalities") and the consideration of existing case law in the resolution of licensing conflicts (i.e Versata vs. Ameriprise)[77].

To tackle this, legal experts from inside and outside the DALICC consortium will check the legal validity of machine-readable licenses and the output of the reasoning engine for compatibility with applicable laws. In several iteration cycles the DALICC output will be tested against laws and jurisdictions, checked for its semantic precision deriving from various languages and adjusted accordingly.

DALICC User-Interface and Interaction Design: Licenses in general and rights clearance in particular are complex topics that require a high level of problem awareness and legal expertise. Due to the abstractness and complexity of the topic especially non-legal professionals have to invest a lot of time and/or money to acquire this knowledge and search for viable solutions.

DALICC will test and provide easy-to-use user interfaces that help non-legal professionals to quickly learn about the issues of data licensing and understand the consequences of unsolved licensing conflicts of their application. Thus, DALICC will leverage the overall awareness and expertise on licensing issues, reduce the barriers of entry for non-legal professionals, and reduce the costs of license clearance when legal experts are needed to resolve a client request.

DALICC Software Architecture & Functional Spectrum

To tackle to above mentioned challenges the DALICC framework, which is depicted in Figure 1, will consist of four components:

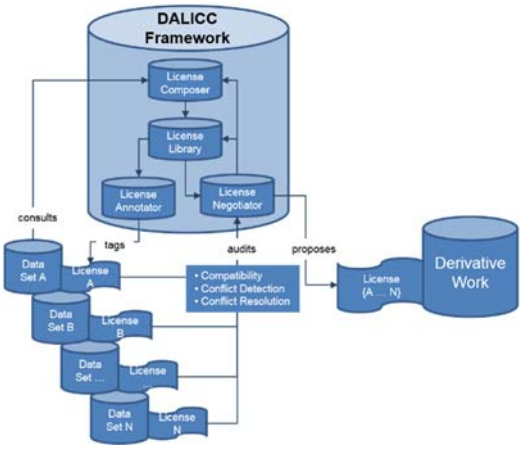


Figure 1: DALICC Software Architecture

1) License Composer: A tool that allows licenses to be easily created from a set of vocabularies provided by existing RELs. ODRL will be used as a baseline that will be extended with other REL vocabularies, in order to satisfy the requirements of real world use cases. The composer will not just be a vocabulary editor but also allow to specify ambiguous concepts according to the application provider's usage scenario (i.e. "The non-commercial clause includes direct payments AND advertisement" or "Distribution shall be understood as …").

[77] See also: Versata, Trilogy Software, Inc. and Trilogy Development Group v. Ameriprise, Ameriprise Financial Services, Inc. and American Enterprise Investment Services, Inc., Case No. D-1-GN-12-003588; 53rd Judicial District Court of Travis County, Texas.

2) License Library: A repository that contains machine-readable and human-readable representations of licenses. Starting from a 80-20-rule, in the first phase of the project the repository will be populated with the most important licenses used in the data domain. According to a recent study by Ermilov & Pellegrini (2015) among these are: CC0, CC-BY, CC-NC, UK-OGL, DL-DE-BY-1.0, IODLv2. In a second phase the repository will be extended with additional licenses that frequently appear in the data domain or are of specific importance for future applications (i.e. national Open Data licenses). At the end of the project the library shall contain licenses provided by Creative Commons and Open Data Commons, as well as national open data licenses (i.e. Austria, Germany, Italy, UK etc.) and popular vendor specific licenses (i.e. Oracle, Socrata, DataCollect).

3) License Annotator: A tool that allows machine-readable and human-readable licenses to be attached to a dataset or subsets thereof. This can be done by either choosing standard licenses (i.e. CC-BY) already available in the License Library or creating a custom license by using the License Composer. Each newly created license will automatically be added to the License Library thus allowing incremental growth of the repository and the associated knowledge base. The licenses will also be available in various formats.

4) License Negotiator: A tool that checks license compatibility and supports conflict detection between licenses. This will be the core component of the DALICC framework that caters for reasoning over licenses taking into account the specific context of the application provider. The core functionalities will be to detect equivalent licenses being provided under different names (i.e. CC0 ←→ NL Publiek-Domein ←→ PDDL), to point to potential and factual conflicts deriving from non-equivalent licenses and to support conflict resolution. Identified resolution strategies, e.g. for re-establishing compatibility among a set of licenses, shall not solely refer to choosing the most restrictive license at hand hence potentially reduce the usefulness of the resulting (combined) license, but proposing a semantically equivalent and legally sound alternative license representation that resolves detected conflicts.

Conclusion

DALICC will contribute its use cases and requirements to the W3C ODRL working group on Permissions & Obligations Expression (https://www.w3.org/2016/poe/charter), thus making sure that certain concepts/characteristics make it into the final REL and are immediately adopted and incorporated into the DALICC framework.

The DALICC framework will be available under a dual license, thus allowing various forms of exploitation. The framework closes the existing gap between the technological capabilities to create and publish data, and the legal infrastructure necessary to provide them on a legally secure basis for reuse. Hence, DALICC is a tool that puts data policies into practice and thus facilitates data governance. According to the data value chain provided by Deloitte (2012), the DALICC framework should be understood as an enabling service for the emerging data economy.

Aknowledgements

The DALICC project () is a cooperative project funded by the Austrian Research Promotion Agency and takes place in the timeframe of 01.11.2016 to 30.10.2018. Details are available at http://www.dalicc.net/.

References

Deloitte (2012). Open growth. Stimulating demand for open data in the UK. See also http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/deloitte-analytics/open-growth.pdf.

ENISA (2013). Detect, SHARE, Protect Solutions for Improving Threat Data Exchange among CERTs, October 2013.

Ermilov, I., & Pellegrini, T. (2015). Data licensing on the cloud: empirical insights and implications for linked data (S. 153–156). ACM Press.

European Commission (2014). Towards a thriving data-driven economy. Brussels, 2.7.2014, COM(2014) 442 final.

Hoffmann, A., Schulz, T., Zirfas, J., Hoffmann, H., Roßnagel, A., & Leimeister, J. M. (2015). Legal Compatibility as a Characteristic of Sociotechnical Systems. Business & Information Systems Engineering, 57(2), 103–113. http://doi.org/10.1007/s12599-015-0373-5.

OECD (2008). Intellectual Assets and Value Creation. See also: http://www.oecd.org/sti/inno/40637101.pdf.

Roehring, Paul & Pring, Ben (2013). The Value of Signal and the Cost of Noise. London: Oxford Economics.

Manuel Brugger; Ingrid Wahl

Führung durch Kontrolle oder durch Unterstützung von MitarbeiterInnen im Homeoffice - Test des Slippery-Slope Modells im Zusammenhang mit der Führung von MitarbeiterInnen

120 – Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

Homeoffice erfreut sich in Organisationen immer größerer Beliebtheit. Argumente wie eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie veranlassen immer mehr Unternehmen, ihren MitarbeiterInnen virtuelles Arbeiten zu ermöglichen. Dies stellt die Führungskräfte dieser MitarbeiterInnen vor zusätzliche Herausforderungen, die sich einerseits aus einem verringerten persönlichen Kontakt und dem dadurch verringerten gegenseitigen Vertrauen und andererseits aus einer fehlenden Möglichkeit der persönlichen Kontrolle ergeben. Auf Basis der theoretischen Annahmen des slippery-slope Modells im organisationalen Kontext wurde eine Fragebogenstudie durchgeführt, um zu untersuchen, inwieweit sich die Einflussfaktoren Macht und Vertrauen auf die Kooperation von virtuell arbeitenden MitarbeiterInnen auswirken. Die Ergebnisse der Studie (N=114) spiegeln das angenommene Modell wider. Vertrauen hängt positiv mit freiwilliger Kooperation und negativ mit Arbeitsvermeidung zusammen, während Macht nur mit erzwungener Kooperation positiv korreliert. Wie erwartet, korrelieren freiwillige und erzwungene Kooperation negativ. Des Weiteren sind Arbeitsvermeidung und freiwillige Kooperation positiv und Arbeitsvermeidung und erzwungene Kooperation negativ verbunden. Es wird diskutiert, dass das slippery-slope Modell auf die Kooperation von MitarbeiterInnen im Homeoffice übertragen werden kann.

Keywords:

Virtuelles Team, Führung, Macht, Vertrauen, slippery-slope Modell

Forschungsumfeld und -gegenstand

Die Möglichkeit, virtuell zu arbeiten wird bereits von bis zu 51% der Angestellten genutzt wobei die Tendenz steigend ist (Grieß 2014). In einer Umfrage der DAK gaben mehr als 20% an, bis zu einmal wöchentlich oder häufiger von zu Hause aus zu arbeiten (DAK Forschung 2013: 90). Auch die Prognosen von IT-ExpertInnen deuten darauf hin, dass die Zahl der MitarbeiterInnen, die von zu Hause arbeiten

werden, weiter steigen wird (o.V. 2009). Darum sehen sich Führungskräfte von und MitarbeiterInnen in virtuellen Teams mit einer Vielzahl an Herausforderungen konfrontiert, die sich in der virtuellen Zusammenarbeit ergeben können (Cascio / Shurigailo 2003; Kilz / Reh 1997: 39).

Während die Führungskraft eines Teams, welches vorwiegend in dafür vorgesehenen Räumlichkeiten vor Ort tätig ist, dieses direkt unterstützen und kontrollieren kann, steht diese Möglichkeit Führungskräften eines virtuellen Teams nicht oder nur eingeschränkt zu Verfügung, obwohl die Macht der Vorgesetzten zur Führung von MitarbeiterInnen ein wesentlicher Bestandteil für eine erfolgreiche Führung ist. In einer Studie konnte gezeigt werden, dass MitarbeiterInnen im Homeoffice eine höhere Akzeptanz für zusätzliche Kontrollen aufweisen und diese eher freiwillig in Kauf nehmen, obwohl dies mit einem Verlust der wahrgenommenen Autonomie und der Reduktion der Privatsphäre einhergeht (Sewell / Taskin 2015). Aufgrund der fehlenden Möglichkeiten der persönlichen Kontrolle und Überwachung durch die Vorgesetzten, sind andere Faktoren als die Ausübung von Macht für die Erbringung der Arbeitsleistung relevant.

Auch Vertrauen wird als ein wesentlicher Bestandteil für erfolgreiche Führung gesehen (Steyrer 2009: 29). Wobei insbesondere die zwischenmenschliche Kommunikation zwischen MitarbeiterInnen und Führungskräften für das Entstehen von Vertrauen wichtig ist (Gajendran / Harrison 2007). Mayer und Kollegen (1995) befassten sich damit, wie Vertrauen in Organisationen entstehen kann und beschreiben das Vertrauen als ständigen Lernkreislauf. Dieses Vertrauen, welches auch als Aspekt des Ausdrucks der emotionalen Beziehungsqualität beschrieben wird (Lahno 2002; zitiert in Kirchler 2009: 11), wird als wichtige Mediatorvariable der Auswirkungen von Telearbeit dargestellt (Gajendran / Harrison 2007). Außerdem werden Verfahrensgerechtigkeit, Respekt und wahrgenommene Fairness innerhalb der Organisation sowie gemeinsam erreichte Ziele als große Treiber für die Entstehung von Vertrauen gesehen, welche die Arbeitsleistung steigern (Huang et al. 2010; Malhotra et al. 2007; Weinkauf / Woywode 2004).

In einer Arbeit von Malhotra, Majchrzak und Rosen (2007) werden sowohl eine nachvollziehbare Kontrolle als auch Vertrauen durch eine klare und strukturierte Kommunikation als wichtige Faktoren für eine effektive Führung von virtuellen Teams angeführt. Auch das slippery-slope Modell aus der Steuerpsychologie (Kirchler 2009) nimmt Macht und Vertrauen als wichtige Einflussfaktoren auf die Kooperation an (d.h. die Steuerehrlichkeit; (Kirchler 2009)). Dieses Modell wurde im Rahmen einer theoretischen Arbeit auf die Kooperation in Organisationen übertragen. Dabei wird im organisationalen Kontext unter Macht vor allem die Ausübung von Kontrolle und entsprechende Strafen bei Nichterfüllung verstanden. Wobei die Ausübung von Macht hohe Transaktionskosten durch einen steigenden Kontroll- und Formalisierungsgrad nach sich zieht. Vertrauen bedeutet in diesem Zusammenhang vor allem das Vertrauen in das Management und die Vorgesetzten und dass die betrieblichen Prozesse und Ergebnisse als fair wahrgenommen werden. Durch Vertrauen entstehen keine zusätzlichen Kosten. Kooperation hingegen bedeutet, dass der Arbeitseinsatz der MitarbeiterInnen so ausfällt, dass die übertragenen Arbeitsaufgaben erledigt werden (Kirchler et al. 2009).

Laut Modell ist bei geringer Macht und geringem Vertrauen auch die Kooperation der MitarbeiterInnen gering. Steigt die Macht der Organisation/Vorgesetzten an, wird auch die Kooperation ansteigen. Auch wenn das Vertrauen in die Organisation und/oder die Vorgesetzten ansteigt, nimmt die Kooperation der MitarbeiterInnen zu. Die maximale Kooperation der MitarbeiterInnen wird laut Modell dann erreicht, wenn sowohl Macht als auch Vertrauen maximal sind. Obwohl sowohl durch Macht als auch Vertrauen die Kooperation ansteigt, wird angenommen, dass die Qualität der Kooperation unterschiedlich ist. Macht führt demnach zu erzwungener Kooperation, welche nur solange anhält, wie auch die Kontrollen und Strafen vorhanden sind. Demgegenüber führt Vertrauen zu freiwilliger Kooperation, welche auch dann aufrecht erhalten bleibt, wenn keine Kontrollen stattfinden. Des Weiteren wird angenommen, dass

eine hohe Macht dazu führt, dass MitarbeiterInnen, wenn es ihnen möglich ist, Arbeit vermeiden, während für MitarbeiterInnen, die durch hohes Vertrauen freiwillig kooperieren, Arbeitsvermeidung in den Hintergrund rückt (Kirchler et al. 2009).

In verschiedenen Studien zur Kooperation im Steuerkontext wurden die Annahmen zu Macht und Vertrauen des slippery-slope Modells untersucht und gefunden (Kastlunger et al. 2013; Kogler et al. 2013; Lisi 2012). Auch eine Untersuchung zum Test des slippery-slope Modells im öffentlichen Verkehr konnte die Annahmen zu Macht und Vertrauen zeigen (Wahl et al. 2011). Die Annahmen im organisationalen Kontext wurden bisher jedoch nur theoretisch abgeleitet. Daher ist es das Ziel der vorliegenden Studie, diese theoretischen Annahmen des slippery-slope Modells erstmals im organisationalen Kontext empirisch zu untersuchen. Dabei wird angenommen, dass Macht positiv mit erzwungener Kooperation und Arbeitsvermeidung zusammenhängt während Vertrauen mit freiwilliger Kooperation korreliert.

Methodik

Der Fragebogen wurde von 114 Personen, die zumindest einmal in der Woche von zu Hause aus arbeiten, ausgefüllt. Der Fragebogen wurde von 25,4% der TeilnehmerInnen auf Englisch und von 74,6% auf Deutsch beantwortet. 28,9% der TeilnehmerInnen waren weiblich und 63,2% männlich. 2,6% der Personen gaben an, sich nicht einordnen zu wollen und 5,3% der TeilnehmerInnen haben diese Frage nicht beantwortet. Der Altersdurchschnitt lag bei 38,35 Jahren (*SD*=9,29). Die Mehrzahl der TeilnehmerInnen kam aus Österreich (54,4%) gefolgt von Deutschland (15,5%). Die verbleibenden TeilnehmerInnen verteilen sich auf Russland (4,4%), Indien (3,5%), USA (2,6%) und andere Länder wie Rumänien, Schweiz, Polen, Griechenland, Niederlande, Brasilien, Argentinien. Insgesamt gaben 39,5% der TeilnehmerInnen an täglich im Homeoffice zu arbeiten, weitere 28,1% arbeiten mehrmals pro Woche und jeweils 7,0% Personen einmal pro Woche und mehrmals pro Monat von zu Hause aus. Der Großteil der TeilnehmerInnen verfügt über einen Hochschulabschluss (61,4%) und weitere 23,7% über eine Reifeprüfung.

Für die Erhebung wurde ein Online-Fragebogen in Deutsch und Englisch erstellt. Der Fragebogen wurde über soziale Medien versendet. Die erste Frage erhob wie häufig die TeilnehmerInnen von zu Hause aus arbeiten. Zur Erhebung der Macht wurden sechs Fragen und zur Erhebung des Vertrauens sieben Fragen aus dem Fragebogen von Kastlunger und Kollegen (2013) entnommen und adaptiert (z.B. Macht: „Die Vorgesetzten bekämpfen Arbeitsvermeidung in einer effizienten Weise.“ Vertrauen: „Meine Vorgesetzten sind vertrauenswürdig.“). Für die Erhebung Kooperation wurden Fragen aus der Studie von Kirchler und Wahl (2010) der Skalen zur Steuerehrlichkeit herangezogen und an die Fragestellung der Studie angepasst. Neun Fragen befassten sich mit der freiwilligen Kooperation (z.B. „Wenn ich meine Arbeit im Homeoffice ordnungsgemäß erledige, dann tue ich das ... weil ich überzeugt bin, das Richtige zu tun.“). Die erzwungene Kooperation der TeilnehmerInnen wurde anhand von sechs Fragen erhoben (z.B. „Wenn ich meine Arbeit im Homeoffice ordnungsgemäß erledige, dann tue ich das … weil ich mich gezwungen fühle, meine Arbeit zu verrichten.“). Weitere zehn Fragen beschäftigten sich mit Arbeitsvermeidung, welche ebenfalls aus der Studie von Kastlunger und Kollegen (2013) abgeleitet wurden (z.B. „Sie könnten neben der Arbeit auch private Dinge erledigen. Wie wahrscheinlich würden Sie Arbeitszeit dafür aufwenden?“). Alle Fragen sollten auf einer siebenstufigen Skala beantwortet werden (1 = stimme gar nicht zu bzw. gar nicht wahrscheinlich; 7 = stimme völlig zu bzw. sehr wahrscheinlich). Darüber hinaus wurden soziodemografische Daten der TeilnehmerInnen wie Geschlecht und Alter erhoben.

Ergebnisse

Zur Überprüfung der Zusammenhänge zwischen Macht, Vertrauen, erzwungener Kooperation, freiwilliger Kooperation und Arbeitsvermeidung wurden Korrelationsanalysen durchgeführt. Lag eine Schief-

verteilung einer Skala vor, wurde die Korrelation nach Spearman herangezogen, waren die Skalen normalverteilt wurde die Korrelation nach Pearson berechnet. Dabei zeigte sich, dass Macht signifikant positiv mit erzwungener Kooperation zusammenhängt (*r=0,23, p<0,01*). Vertrauen wiederum zeigt eine signifikante negative Korrelation mit der erzwungenen Kooperation (*r=-0,25, p<0,01)* ebenso wie mit der Arbeitsvermeidung (*r=-0,18, p<0,05*) und eine signifikant positive Korrelation mit der freiwilligen Kooperation (*r=0,24, p<0,01*). Die erzwungene Kooperation korreliert positiv mit der Tendenz zur Arbeitsvermeidung (*r=0,20, p<0,05*), während die freiwillige Kooperation einen negativen Zusammenhang mit Arbeitsvermeidung aufweist (*r=-0,23, p<0,01*). Die beiden Kooperationsarten weisen darüber hinaus noch eine starke negative Korrelation miteinander auf (*r=-0,51, p<0,01*). Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

	Skala	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Macht	0,85				
2	Vertrauen	0,08 $_{b}$	0,93			
3	Erzwungene Kooperation	0,23** $_{a}$	-0,25** $_{a}$	0,86		
4	Freiwillige Kooperation	-0,08 $_{b}$	0,24** $_{b}$	-0,51** $_{a}$	0,75	
5	Arbeitsvermeidung	-0,09 $_{b}$	-0,18* $_{b}$	0,20* $_{a}$	-0,23** $_{b}$	0,74

Anmerkungen: * bedeutet p < 0,05; ** bedeutet p < 0,01; a bedeutet Korrelation nach Spearman; b bedeutet Korrelation nach Pearson; in der Diagonalen werden die Cronbach Alpha der einzelnen Skalen dargestellt.

Tabelle 11: Korrelationskoeffizienten nach Spearman oder Pearson für die Skalen Macht, Vertrauen, Erzwungene Kooperation, Freiwillige Kooperation und Arbeitsvermeidung

Dadurch, dass Vertrauen aber nicht Macht mit freiwilliger Kooperation korreliert, geht hervor, dass ausschließlich Vertrauen Einfluss auf die freiwillige Kooperation hat. Erzwungene Kooperation jedoch korreliert mit Macht und Vertrauen und es könnten sowohl Macht als auch Vertrauen oder beide Variablen gemeinsam die erzwungene Kooperation vorhersagen. Um nun zu sehen, welche Kombination aus Macht und Vertrauen erzwungene Kooperation am besten vorhersagt, wurde eine schrittweise lineare Regressionsanalyse durchgeführt. Die Skalen Macht und Vertrauen waren die Prädikatoren und die Skala Erzwungene Kooperation das Kriterium. Im ersten Modell erklärt Macht 8,9% der Varianz (*β = 0,30, t(112) = 10,91, R^2 = 0,09, p < 0,01*). Im zweiten Modell wird durch Einschluss der Skala Vertrauen (*β = -0,27, t(111) = 10,56, R^2 = 0,16, p < 0,01*) bereits 16% der Varianz erklärt, womit gezeigt wird, dass sowohl Macht als auch Vertrauen zur Voraussage der erzwungenen Kooperation beitragen. Es gilt aber zu beachten, dass die Macht einen größeren Beitrag zur Erklärung der Varianz liefert als das Vertrauen. Eine Übersicht wird in Tabelle 12 gegeben.

Unabhängige Variable	Beta
1. Schritt	
Macht	0,24**
R^2	0,06
2. Schritt	
Macht	0,32**
Vertrauen	-0,27**
R^2	**0,16**

Anmerkung: ** bedeutet p < 0,01

Tabelle 12: Regressionskoeffizienten der Skala Erzwungene Kooperation, erklärt durch die Skalen Macht und Vertrauen

Diskussion und Ausblick

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, wie sich die durch Unternehmen kommunizierte Macht und das Vertrauen in die Organisationen auf die Kooperation von MitarbeiterInnen im Homeoffice auswirken. Dabei wurde das slippery-slope Modell, das aus dem Steuerkontext (Kirchler 2009) theoretisch auf Organisationen übertragen (Kirchler et al. 2009) wurde, empirisch getestet. Die theoretischen Annahmen des Modells spiegelten sich in den Ergebnissen wider. So zeigte sich eine positive Korrelation zwischen Macht und erzwungener Kooperation ebenso wie eine negative Korrelation zwischen Vertrauen und erzwungener Kooperation sowie Vertrauen und der Tendenz zur Arbeitsvermeidung. Vertrauen weist darüber hinaus einen positiven Zusammenhang mit freiwilliger Kooperation auf. Anders als die erzwungene Kooperation, die positiv mit der Arbeitsvermeidung korreliert, zeigt die freiwillige Kooperation eine negative Korrelation mit der Arbeitsvermeidung. Schließlich korrelieren erzwungene und freiwillige Kooperation negativ.

Analog zu früheren Arbeiten zum slippery slope Modell (Kastlunger et al. 2013; Kogler et al. 2013) konnte festgestellt werden, dass es einen positiven Zusammenhang zwischen Macht und erzwungener Kooperation gibt. So führt der verstärkte Einsatz von Kontrollinstrumenten in der Regel dazu, dass die MitarbeiterInnen kooperieren. Diese Kontrollen sind jedoch sehr teuer und können nicht flächendeckend durchgeführt werden. Entgegen der Arbeit von Kastlunger und Kollegen (2013) zeigte sich kein negativer Zusammenhang zwischen Macht und freiwilliger Kooperation. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass Kontrollen als notwendig erachtet werden (Sewell / Taskin 2015) und sich somit nicht negativ auf die freiwillige Kooperation auswirken. Es könnte jedoch durchaus angenommen werden, dass Kontrollen, die über ein angebrachtes Maß hinausgehen, doch den negativen Effekt der Macht auf die freiwillige Kooperation zeigen.

In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass ein höheres Vertrauen auch zu einer höheren freiwilligen Kooperation und weniger Arbeitsvermeidung führt, wie dies analog auch in den Arbeiten zum slippery slope Modell im Steuerkontext (Kastlunger et al. 2013; Kogler et al. 2013; Lisi 2012) oder im öffentlichen Verkehr (Wahl et al. 2011) festgestellt wurde. Da auch hier höheres Vertrauen zu höherer Kooperation führte, kann angenommen werden, dass Vertrauen auch in Organisationen zu höherem Commitment, zu schnelleren und besser akzeptierten Problemlösungen und darüber hinaus zu einer spontanen freiwilligen Kooperation führen kann. Daher sollten Führungskräfte in jedem Fall in den Aufbau vertrauensbasierter Beziehungen zu ihren MitarbeiterInnen investieren. Die Studie zeigte auch wie die vorangegangenen Studien im Steuerkontext (Kastlunger et al. 2013), dass Vertrauen erzwungene Kooperation negativ beeinflusst. So könnten aufwendige und teure Kontrollmechanismen durch ein hohes Maß an Vertrauen reduziert werden, da bei hohem Vertrauen eher freiwillig kooperiert wird.

Des Weiteren wurden die Zusammenhänge der Variablen des slippery-slope Modells (Kirchler 2009) und der Dimension der Arbeitsvermeidung , also der Tendenz, mögliche Schlupflöcher in den Kontrollen finden zu wollen, oder bei Möglichkeit erledigte Arbeiten verspätet abzugeben, untersucht. So konnte konform mit der Studie von Kastlunger und Kollegen (2013) gezeigt werden, dass eine höhere freiwillige Kooperation auch zu einer geringeren Arbeitsvermeidung führt. Dieses Ergebnis ist insofern interessant, als dass es die positiven Auswirkungen von Vertrauen über die positive Wirkung auf die freiwillige Kooperation und damit einer geringeren Tendenz der Arbeitsvermeidung zeigt. Des Weiteren wurde festgestellt, dass bei erzwungener Kooperation die Arbeitsvermeidung steigt, wie dies auch in früheren Studien festgestellt wurde (Kastlunger et al. 2013). Da die Ausübung von Macht durch Kontrollen eher zu erzwungener Kooperation führt und diese wiederum die Tendenz zur Arbeitsvermeidung erhöht, zeigt sich, dass mehr Kontrolle nicht automatisch zu einer höheren Leistung führt, da die MitarbeiterInnen verstärkt versuchen werden, Schlupflöcher in den Kontrollmechanismen zu finden, oder sich genau an den vorgegebenen Zielen orientieren. Nur ein entsprechend hohes Vertrauen der MitarbeiterInnen in das Unternehmen und die Führungskräfte führt dazu, dass diese freiwillig mit den Zielen der Organisation kooperieren – welches wiederum übertriebene Kontrollmechanismen überflüssig machen kann.

Im Gegensatz zu den Annahmen von Kirchler (2009) und Kirchler und KollegInnen (2009) zeigte sich, dass erzwungene und freiwillige Kooperation negativ zusammenhängen. In den vorangegangenen Studien wurden diese beiden Konzepte eher als unterschiedliche Konstrukte, die nicht korrelieren gesehen. So wurde in den vorangegangenen Studien zum slippery-slope Modell auch davon ausgegangen, dass die höchste Kooperation dadurch entsteht, dass sowohl Macht als auch Vertrauen ihr Maximum erreichen (Kastlunger et al. 2013; Kogler et al. 2013; Lisi 2012; Wahl et al. 2011). Der negative Zusammenhang zwischen freiwilliger und erzwungener Kooperation in der vorliegenden Arbeit widerspricht dieser Annahme jedoch, da bei steigender freiwillger Kooperation die erzwungene Kooperation sinkt und umgekehrt bei steigender erzwungener Kooperation die freiwillige Kooperation sinkt. Da einzig das Vertrauen und freiwillige Kooperation Arbeitsvermeidung reduzieren, ist dies nicht völlig konform zum slippery-slope Modell (Kirchler 2009). Dies könnte am unterschiedlichen Machtgefälle zwischen Staaten und SteuerzahlerInnen beziehungsweise zwischen Unternehmen und MitarbeiterInnen liegen, da MitarbeiterInnen, die mit den Kontrollmöglichkeiten der Unternehmen nicht mehr einverstanden sind, die Möglichkeit haben, sich einen neuen Arbeitsplatz zu suchen während SteuerzahlerInnen das Land in dem sie Steuern zahlen nicht so einfach wechseln können (Kirchler et al. 2009: 10).

Einschränkend ist zu berücksichtigen, dass in dieser Untersuchung ein Großteil der TeilnehmerInnen über einen akademischen Abschluss verfügt und dies wahrscheinlich keiner repräsentativen Stichprobenzusammensetzung entspricht. Allerdings kann auch davon ausgegangen werden, dass ein Umfeld, in dem Heimarbeit möglich ist, mit einem höheren Maß an Technologisierung einhergeht und daher eine höhere abgeschlossene Ausbildung oftmals Voraussetzung ist. In zukünftigen Untersuchungen auf diesem Gebiet sollte die Verteilung der höchsten abgeschlossenen Ausbildung in der Stichprobe eher der interessierenden Population der MitarbeiterInnen im Homeoffice entsprechen. Zusätzlich gibt es bei den TeilnehmerInnen der Studie einen starken Überhang an männlichen Personen. Dies mag ebenfalls daran liegen, dass vor allem in technischen und informationstechnologischen Unternehmen Heimarbeit möglich ist und in diesen Bereichen mehr Männer arbeiten. Für zukünftige Forschungen auf diesem Gebiet ist es jedenfalls wichtig, eventuelle moderierende Geschlechtseffekte zu untersuchen, um diese ausschließen zu können. Auch die Thematik der flexiblen Arbeitszeitgestaltung wurde nicht abgedeckt, womit auch dies für zukünftige Erhebungen relevant sein könnte, da bei vielen Arbeitsverhältnissen oftmals das Ergebnis im Vordergrund steht und nicht die für Erbringung notwendige Zeit.

Auf Basis der Ergebnisse dieser Studie kann festgehalten werden, dass sowohl die Macht als auch das Vertrauen mit Kooperation zusammenhängen. Jedoch ist die Kausalität dieses Zusammenhangs noch nicht eindeutig geklärt. Daher sollten in einem weiterführenden Experiment Macht und Vertrauen manipuliert und die Wirkung auf die Kooperation erhoben werden.

Literaturverzeichnis

Cascio, Wayne F./Shurigailo, Stan (2003): E-Leadership and Virtual Teams. In: Organizational Dynamics 31 (4), 362–376.

DAK Forschung (Hg., (2013): Gesundheitsreport 2013 (Analyse der Arbeitsunfähigkeitsdaten. Update psychische Erkrankungen - Sind wir heute anders krank?). http://www.dak.de/dak/download/Gesundheitsreport_2013_Update_psychische_Krankheiten-1146388.pdf, (11.10.2015).

Gajendran, Ravi S./Harrison, David A. (2007): The good, the bad, and the unknown about telecommuting: meta-analysis of psychological mediators and individual consequences. In: The Journal of applied psychology 92 (6), 1524–1541.

Grieß, Andreas (2014): Homeoffice weit verbreitet. Hrsg. v. Bitkom. http://de-1statista-1com-1statista-2de.han.fhwn.ac.at/infografik/2495/anteil-der-homeoffice-nutzer-in-verschiedenen-beschaeftigungsverhaeltnissen/, (06.10.2015).

Huang, Rui/Kahai, Surinder/Jestice, Rebecca (2010): The contingent effects of leadership on team collaboration in virtual teams. In: Computers in Human Behavior 26 (5), 1098–1110.

Kastlunger, Barbara/Lozza, Edoardo/Kirchler, Erich/Schabmann, Alfred (2013): Powerful authorities and trusting citizens (The Slippery Slope Framework and tax compliance in Italy). In: Journal of Economic Psychology 34, 36–45.

Kirchler, Erich (2009): The economic psychology of tax behaviour (1st paperback ed.). Cambridge, New York: Cambridge University Press.

Kirchler, Erich/Hölzl, Erik/Wahl, Ingrid (2009): Compliance to Authorities: Importing Ideas from Tax Psychology to Organizational Psychology. In: John E. Michaels/Leonardo F. Piraro (Hg.): Small business. Innovation, problems and strategy. New York: Nova Science Publishers, 7–16.

Kirchler, Erich/Wahl, Ingrid (2010): Tax Compliance Inventory: TAX-I Voluntary tax compliance, enforced tax compliance, tax avoidance, and tax evasion. In: Journal of Economic Psychology 31 (3), 331–346.

Kogler, Christoph/Batrancea, Larissa/Nichita, Anca/Pantya, Jozsef/Belianin, Alexis/Kirchler, Erich (2013): Trust and power as determinants of tax compliance (Testing the assumptions of the slippery slope framework in Austria, Hungary, Romania and Russia). In: Journal of Economic Psychology 34, 169–180.

Lahno, Bernd (2002): Der Begriff des Vertrauens. Paderborn: Mentis.

Lisi, Gaetano (2012): Testing the slippery slope framework. In: Economics Bulletin 32 (2), 1369–1377.

Malhotra, Arvind/Majchrzak, Ann/Rosen, Benson (2007): Leading Virtual Teams. In: Academy of Management Perspectives 21 (1), 60–70.

Mayer, Roger C./Davis, James H./Schoorman, F. David (1995): An Integrative Model of Organizational Trust. In: The Academy of Management Review 20 (3), 709–734.

o.V. (2009): Prognose zum Zeitpunkt der Normalität vom Home- oder Mobile Office | Umfrage. Hrsg. v. Münchener Kreis, EICT. http://de-1statista-1com-1statista-2de.han.fhwn.ac.at/statistik/daten/studie/70824/umfrage/prognose-zum-zeitpunkt-der-normalitaet-vom-home--oder-mobile-office/, (06.10.2015).

Sewell, G./Taskin, L. (2015): Out of Sight, Out of Mind in a New World of Work? (Autonomy, Control, and Spatiotemporal Scaling in Telework). In: Organization Studies 36 (11), 1507–1529.

Steyrer, Johannes (2009): Theorie der Führung. In: Helmut Kasper/Wolfgang Mayerhofer (Hg.): Personalmanagement, Führung, Organisation (4. Aufl.). Wien: Linde, 25–93.

Wahl, Ingrid/Endres, Miriam/Kirchler, Erich/Böck, Barbara (2011): Freiwillige und erzwungene Kooperation in sozialen Dilemmata: Das Slippery Slope Modell im öffentlichen Verkehr. In: Wirtschaftspsychologie (1), 87–100.

Weinkauf, Katharina/Woywode, Michael (2004): Erfolgsfaktoren von virtuellen Teams - Ergebnisse einer aktuellen Studie. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (06), 393–412.

Peter Granig; Kathrin Hilgarter

Methoden zur trendantizipierenden Geschäftsmodellinnovation in Zeiten der digitalen Geschäftstransformation

120 – Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

Einleitung: In Zeiten zunehmender Dynamik, Komplexität und digitaler Transformation von Gesellschaft und Markt, verlangen diese nach Innovation nicht nur von Produkten, Dienstleistungen und Prozessen, sondern von gesamten Geschäftsmodellen. Für den wirtschaftlichen Erfolg ist es von zentraler Bedeutung, künftige Entwicklungen und Trends rechtzeitig zu erkennen, und entsprechende Maßnahmen einzuleiten und somit durch Antizipation dieser mit dem Ziel künftige Marktbedarfe zu adressieren und langfristige Wettbewerbsvorteile zu generieren. Im Zusammenhang mit dem Erkennen von Entwicklungen und Trends leisten Elemente der Zukunftsforschung insbesondere Foresight und Forecast eine entscheidende Rolle. Das wesentliche Ziel dieser Arbeit ist es einen Überblick über relevante Methoden zur Antizipation von Trends und zukünftigen Entwicklungen zu gegeben, um die unternehmerische Praxis – insbesondere für die Herausforderungen der digitalen Geschäftstransformation – durch einen gezielten Methodeneinsatz bei der Generierung von attraktiven Geschäftsmodellen für die Märkte von Morgen zu unterstützen.

Methode: Diese Studie wurde in Form einer systematischen Übersichtsarbeit durchgeführt um einen Überblick über das Forschungsthema zu erhalten und um zu eruieren, welche Methoden für eine trendantizipierende Geschäftsmodellinnovation innerhalb der wissenschaftlichen Literatur zur Verfügung stehen. Die elektronische Literaturrecherche wurde in den Datenbanken Business Source Complete (EBSCO), WISO sowie Web of Science durchgeführt. Weitere Studien konnten mit Hilfe einer ausführlichen Handrecherche, in zum Forschungsthema dieser Arbeit relevanten Referenzlisten generiert werden.

Ergebnisse: Zur Identifizierung von Trends und zukünftigen Entwicklungen konnten auf Basis der zuvor beschriebenen Literaturrecherchen insgesamt 13 Studien eingeschlossen werden. Durch Relevanzprüfung wurden die 30 bedeutendsten Methoden ausgewählt. Diese wurden hinsichtlich ihres zeitlichen Horizonts (kurz- oder langfristig), ihrer zugehörigen Methodenfamilie sowie des Ansatzes (qualitativ oder quantitativ) beurteilt. Das Ergebnis zeigt deutlich, dass kurzfristige Methoden eher aus den Methodenfamilien „Monitoring & Intelligence“ sowie „Valuing/Decisionaiding/economic analyses“ stammen.

Als kurz- bis mittelfristig können die Methoden der Klassen „Creative approaches“, „Descriptiv“, „Matrice“, „Modellierung & Simulation“, „Statistical analyses“, „Logical/Causal analyses“ sowie „Combinations or others“ herangezogen werden. Methoden für einen langfristigen Zeithorizont sind nur begrenzt verfügbar bzw. einsetzbar.

Schlussfolgerung: Die wesentlichen Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass Foresight- und Forecastmethoden sehr vielseitig und vielfältig eingesetzt werden können. Die Auswahl der Methoden hängt von dem jeweiligen Ziel der Vorausschau oder der Prognose ab.Abschließend trägt diese Forschungsarbeit dazu bei, den Unternehmen im Zeitalter der digitalen Geschäftstransformation durch einen gezielten Methodeneinsatz bei der Generierung von attraktiven Geschäftsmodellen für die Märkte von Morgen zu unterstützen.

Keywords:

Geschäftsmodellinnovation, foresight, forecast, trend, digitale Geschäftstransformation

Einleitung

In Zeiten zunehmender Dynamik, Komplexität und digitaler Transformation von Gesellschaft und Markt, verlangen diese nach Innovation nicht nur von Produkten, Dienstleistungen und Prozessen, sondern von gesamten Geschäftsmodellen. Insbesondere im Zeitalter der digitalen Geschäftstransformation sind Geschäftsmodellinnovationen von zentraler Bedeutung für die Wissenschaft als auch für die unternehmerische Praxis, da sie viele Möglichkeiten für Geschäftsmodellkonfigurationen, durch den technologischen Fortschritt, durch neue Kundenpräferenzen sowie durch Marktöffnung, bieten (Schneider und Spieth 2014; Camisón und Villa-López 2010; Chesbrough 2007).

Zudem spielen sie eine bedeutende Rolle für einen nachhaltigen Unternehmenserfolg (Amit und Zott 2012). Das Vorhaben Geschäftsmodelle zu innovieren stellt Unternehmen, aufgrund der hohen Komplexität und einer Reihe von Barrieren, vor große Herausforderungen (Schneider und Spieth 2013). Geschäftsmodellinnovationen erfordern eine zeitnahe und effiziente Identifizierung und Antizipation relevanter Entwicklungen in einer sich stetig verändernden Umwelt (Schneider und Spieth 2013). Für den wirtschaftlichen Erfolg gewinnt es Zusehens an Bedeutung, künftige Entwicklungen und Trends rechtzeitig zu erkennen, und entsprechende Maßnahmen einzuleiten und somit durch Antizipation dieser mit dem Ziel künftige Marktbedarfe zu adressieren und langfristige Wettbewerbsvorteile zu generieren (Granig et al. 2015).

Trends haben das Potenzial Szenarien zu verändern. Sie eröffnen neue Möglichkeiten, neue Geschäftsbereiche und auch neue Akteure (Pisano et al. 2015). Im Zusammenhang mit dem Erkennen von Entwicklungen und Trends leisten Elemente der Zukunftsforschung insbesondere Foresight und Forecast eine entscheidende Rolle. Foresight (Vorausschau) ist ein prospektiver, systematischer Ansatz welcher keine deterministische Voraussage treffen kann, sondern normative wie auch explorative Züge aufweist (Cuhls 2012; Giesen et al. 2010).

Forecast hingegen suggeriert eine Abschätzung der Zukunft (Cuhls 2003). Um Innovationen anzustoßen ist es von großer Bedeutung einen längerfristigen Blick in die Zukunft zu werfen (Cuhls 2012; Popp 2012). Dafür ist eine zukunftsorientierte Gegenwartsforschung unabdingbar (Popp 2012). Fakt ist, dass die Zukunft nicht vorhersagbar ist, sich jedoch sehr wohl relevante zukünftige Entwicklungen und Trends abzeichnen (Cuhls 2003). Eine rechtzeitige Reaktion darauf ermöglicht es Unternehmen sich gezielt auf eine sich verändernde Umwelt einzustellen (Granig et al. 2016). Trendantizipierende Geschäftsmodellinnovationen ermöglichen Unternehmen, die Generierung von Innovationen sowie das Schaffen oder Nutzen von Trends zur Existenzsicherung des Unternehmens (Granig et al. 2016; Granig et al. 2015). Die Studie von Schneider und Spieth (2013) zeigt, dass zukünftige Forschungsschwerpunkte im Bereich der Geschäftsmodellinnovationen das Identifizieren von relevanten Trends betreffen sollte und

wie Unternehmen im Rahmen der Entdeckung von Geschäftsmodellinnovation mittels Instrumenten oder Methoden unterstützt werden können.

Aus besagten Gründen wird in dieser Arbeit ein Überblick über relevante Methoden zur Antizipation von Trends und zukünftigen Entwicklungen gegeben. Da der zeitliche Verlauf von Geschäftsmodellen eine zentrale Determinante darstellt, werden im Rahmen dieser Forschungsarbeit geeignete Methoden im Kontext des Zeithorizonts dargestellt und bewertet. Foresight- und Forecastmethoden unterstützen die Geschäftsmodellentwicklung wesentlich, indem aus den identifizierten Trends unmittelbar unternehmerische Handlungsalternativen – insbesondere für die Herausforderungen der digitalen Geschäftstransformation abgeleitet werden können.

Diese Studie wurde in Form einer systematischen Übersichtsarbeit durchgeführt um einen Überblick über das Forschungsthema zu erhalten und um zu eruieren, welche Methoden für eine trendantizipierende Geschäftsmodellinnovation innerhalb der wissenschaftlichen Literatur zur Verfügung stehen. Die wissenschaftliche Identifizierung dieser Methoden ermöglicht evidenzbasierte Empfehlungen zur Anwendung in der unternehmerischen Praxis.

Methode

Um das oben genannte Forschungsziel zu erreichen, war es unabdingbar Methoden zur Trend- und Zukunftsforschung zu identifizieren und hinsichtlich ihres Potenzials zur Nutzung der in dieser Arbeit zugrunde gelegten Kontexts zu beurteilen. Die elektronische Literaturrecherche wurde in den Datenbanken Business Source Complete (EBSCO), WISO sowie Web of Science durchgeführt. Weitere Studien konnten mit Hilfe einer ausführlichen Handrecherche, in zum Forschungsthema dieser Arbeit relevanten Referenzlisten generiert werden. Die Literaturrecherche wurde im Zeitraum von Juni bis August 2016 durchgeführt. Aufgrund der Internationalität der Thematik wurden die Begrifflichkeiten in englischer Sprache generiert. Das Ergebnis der Generierung der Schlüsselwörter samt deren bereichsabdeckenden Synonymen bildeten nachfolgende Begrifflichkeiten.

Begrifflichkeiten für:

Trend und Zukunftsforschung: „foresight*“, „forecast*“

Methode: „methode*“, „instrument*“, „tool*“, „technique*“

Innovation: „innovation*“

Im Zuge der Literaturrecherche wurden zahlreiche Artikel mithilfe der zuvor festgelegten Begrifflichkeiten generiert. Die Selektion der Artikel erfolgte in einem ersten Schritt anhand des Titels. Nicht relevante Titel wurden dabei verworfen. Anschließend erfolge die Durchsicht der möglich relevanten Titel anhand des Abstracts. Dabei wurde jeder Abstract primär hinsichtlich der verwendeten Foresight- und Forecastmethoden betrachtet. Diese Durchsicht generierte 18 möglich relevante Volltexte. Zum Abschluss der Ergebnisermittlung der Literaturrecherche erfolgte das Lesen der möglich relevanten Studien. Auf Basis der Volltexte wurden fünf Artikel ausgeschlossen. In Tabelle 1 sind die in diese Arbeit eingeschlossenen Studien samt der Anzahl an Methoden dargestellt. In Tabelle 2 sind die ausgeschlossenen Studien abgebildet samt deren Ausschlussgründe.

Eingeschlossene Studien für die Identifizierung von Methoden	
Autoren und Autorinnen inkl. Jahr	**Anzahl der Methoden**
Granig et al. (2016)	22
Ciarli et al. (2015)	26
Saritas und Burmaoglu (2015)	68
Jackson (2013)	26
Magruk (2011)	116
Porter (2010)	48
Daheim und Uerz (2008)	12
Popper (2008)	33
Bishop et al. (2007)	27
Porter (2004)	51
Glenn und Gordon (2003)	37
Miles (2002)	22
Watts und Porter (1997)	20

Tabelle 14: Eingeschlossene Studien

Ausgeschlossene Studie	
Autoren und Autorinnen / Jahr	**Ausschlussgrund**
Masum et al. (2010)	2
Glenn und Gordon (2009)	1
Popper (2008)	1
Aaltonen und Sanders (2006)	3
Miles und Keenan (2002)	1

1 = selber Autor, anderer Artikel aber dieselben Methoden;
2 = eine Sammlung von weniger als 10 Methoden;
3 = Methoden die einer anderen bereits inkludierten Studie zugrunde liegen

Tabelle 13: Ausgeschlossene Studien

Ergebnisse

Sowohl Foresight als auch Forecast verfügen über zahlreiche quantitative sowie qualitative Methoden. Diese können differenziert werden nach ihren Dimensionen, Zielen, Aspekten, Phasen des Einsatzes, Zeithorizont usw. In dieser Arbeit liegt der Fokus auf der Beurteilung der Methoden hinsichtlich ihres Zeithorizonts (kurz- oder langfristig), ihrer zugehörigen Methodenfamilie sowie des Ansatzes (qualitativ oder quantitativ).

Zur Identifizierung von Trends und zukünftigen Entwicklungen konnten auf Basis der zuvor beschriebenen Literaturrecherchen insgesamt 13 Studien mit einer Anzahl von 232 Foresight- und Forecastmethoden ermittelt werden. Exakt gleich genannte Methoden wurden nur einmal aufgelistet. Eine Darstellung

der inkludierten Studien ist in Tabelle 1 im Methodenteil dargestellt. Anschließend erfolgte die Identifizierung der 30 relevantesten Methoden, um Trends und zukünftige Auswirkungen von Trends auf das Geschäftsmodell sichtbar zu machen.

Zur Erstellung der für diese Arbeit relevantesten Methoden wurde folgende Vorgehensweise gewählt:

1. Identifizierung und Auflistung aller Methoden
2. Zusammenfassung der Methoden
3. Kriterien für die Auswahl der Methoden (Relevanzprüfung)

3.1. Quellenrelevanz (Vorkommen der Methode in mind. 3 der identifizierten Quellen)

3.2. Praxisrelevanz (Methoden die in der Praxis für diesen Zweck einsetzbar sind)

4. Darstellung der ausgewählten Methoden unter dem Aspekt des Zeithorizonts (kurz und langfristig) und des Ansatzes qualitativ oder quantitativ sowie der jeweiligen Methodenfamilie

In einem ersten Schritt erfolgte eine Auflistung aller Methoden basiert auf den zuvor identifizierten und in diese Arbeit eingeschlossenen Studien von Glenn und Gordon (2003), Ciarli et al. (2015), Magruk (2011), Miles (2002), Popper (2008), Porter (2004), Porter (2010), Saritas und Burmaoglu (2015), Granig et al. (2016), Watts und Porter (1997), Jackson (2013), Daheim und Uerz (2008) und Bishop et al. (2007). Dies ergab eine Liste von 232 Methoden zu Foresight- und Forecastmethoden. In einem zweiten Schritt wurden gleichwertige Methoden wie z.B. „creative workshop“ und „future workshop“ zu Workshop sowie „real time Delphi“ zu Delphi zusammengefasst und sortiert. Diese Zusammenfassung und Selektion ergab am Ende eine Anzahl von 215 Methoden. In weiterer Folge wurden alle Methoden einer Relevanzprüfung unterzogen, um so die für diese Arbeit relevantesten Methoden zu identifizieren. Dieses Auswahlverfahren bestand aus zwei Auswahlkriterien. Das Hauptkriterium bezog sich auf das Vorkommen in der identifizierten Literatur. Es wurde festgelegt, dass eine Methode nur dann für diese Arbeit relevant ist, wenn sie in mind. 3 der identifizierten 13 Studien vorkommt. Dieses Kriterium reduzierte die Anzahl der Methoden auf 54. In weiterer Folge wurden diese 54 Methoden hinsichtlich ihres Einsatzes in der Praxis und hinsichtlich des Forschungsziels dieser Arbeit bewertet. In einem nächsten Schritt wurden die 30 relevantesten Methoden ausgewählt.

Auf Basis der Literaturrecherche konnten folgende Methoden identifiziert werden die eine besondere Rolle bei der Analyse und Einschätzung von Trends und zukünftiger Entwicklungen spielen:

Agent modeling	Long wave analysis	State of the future index
Backcasting	Megatrend analysis	Survey
Bibliometrics	Morphological analysis	SWOT
Brainstorming	Multi-criteria analysis	Time series analysis
Cost-benefit analysis	Relevance trees	Trend analysis
Cross-impact analysis	Risk analysis	Trendextrapolation
Delphi	Roadmapping	Trend impact analysis
Environmental scanning	Scenario	TRIZ
Expert panel	Simulation (gaming)	Wild cards
Literatur review	Stakeholder analysis	Workshop

In weiterer Folge wurden die identifizierten Methoden auf Basis der Literatur hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit den Methodenfamilien zugeordnet. Porter (2004) erstellte erstmals eine Klassifizierung und umfangreiche Liste von quantitativen und qualitativen Methoden. Er kategorisierte diese in neun Methodenfamilien und differenzierte sie in quantitativ oder qualitativ. Diese Klassifizierung wurde 2010 auf 13 Methodenfamilien erweitert (Porter 2010). Diese Arbeit klassifiziert die ausgewählten Methoden in die 13 definierten Methodenfamilien nach Porter (2010). Methoden die in mehrere Kategorien passen würden, wurden der Methodenfamilie zugeordnet, welche am häufigsten in der Literatur genannt wurde. Anschließend erfolgte die Beurteilung der 30 ausgewählten Methoden hinsichtlich ihres Ansatzes (qualitativ oder quantitativ). Im Anschluss daran wurden die Methoden hinsichtlich ihres Zeithorizonts eingeschätzt. Die Ergebnisse dieser Aspekte sind in Abbildung 1 dargestellt.

Foresight- & Forecastingmethoden	Agent Modeling	Backcasting	Bibliometrics	Brainstorming	Cost-Benefit analysis	Cross-impact analysis (CIA)	Delphi	Environmental Scanning	Expert panel	Literatur review	Long wave Analysis	Megatrendanalyse	Morphological analysis	Multi-criteria (decision) analysis (DEA)	Relevance trees	Risk analysis	Roadmapping	Scenario	Simulation (gaming)	Stakeholder Analysis	State of the future index (SOFI)	Survey	SWOT	Time series analysis (TSA)	Trendanalyse	Trendextrapolation/Prognose	Trend impact analysis	TRIZ	Wild Cards	Workshop
Kategorien																													
Creativity approaches				•																							•	•	•
Monitoring and intelligence								•														•							
Descriptive			•																	•									
Matrices						•						•																	
Statistical analyses															•														
Trend analyses										•	•												•	•	•				
Expert opinion							•		•												•								
Modelling and simulation	•																	•											
Logical/Causal analyses														•					•										
Roadmapping		•														•													
Scenarios																	•												
Valuing/Decisionaiding/economic analyses					•								•																
Combinations or others									•																•				
Messaging																													
qualitativ		•		•			•	•	•			•		•				•	•		•	•					•	•	•
quantitativ	•				•					•													•		•	•	•			
beides			•			•	•				•		•		•	•	•			•				•						
Zeithorizont																													
kurzfristig (1-2 Jahre)	•		•	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
mittelfristig (3-10 Jahre)		•		•			•		•	•		•	•		•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•			•
langfristig (>15 Jahre)							•					•					•	•											•	

Abbildung 45: Zuordnung von Foresight- und Forecastmethoden

In Abbildung 2 sind die jeweiligen Methodenfamilien hinsichtlich ihres Zeithorizonts sowie ihres Ansatzes dargestellt. Das Ergebnis zeigt deutlich, dass kurzfristige Methoden eher aus den Methodenfamilien „Monitoring & Intelligence“ sowie „Valuing/Decisionaiding/economic analyses“ stammen. Als kurz- bis mittelfristig können die Methoden der Klassen „Creative approaches“, „Descriptiv“, „Matrice“, „Modellierung & Simulation“, „Statistical analyses“, „Logical/Causal analyses“ sowie „Combinations or others“ herangezogen werden. Methoden für einen langfristigen Zeithorizont sind nur begrenzt verfügbar bzw. einsetzbar.

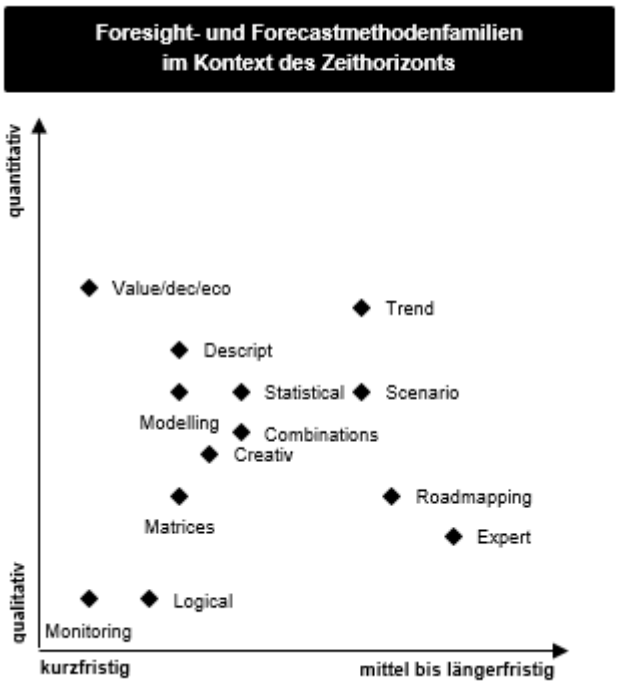


Abbildung 46: Foresight- und Forecastmethodenfamilien im Kontext des Zeithorizonts

Abschließend wurden die 30 identifizierten Methoden einzeln dargestellt, um auf einen Blick zu erkennen, ob es sich bei der jeweiligen Methode um eine kurz-, mittel- oder langfristige sowie um einen qualitativen oder quantitativen Ansatz handelt. Diese grafische Aufbereitung ist in Abbildung 3 dargestellt.

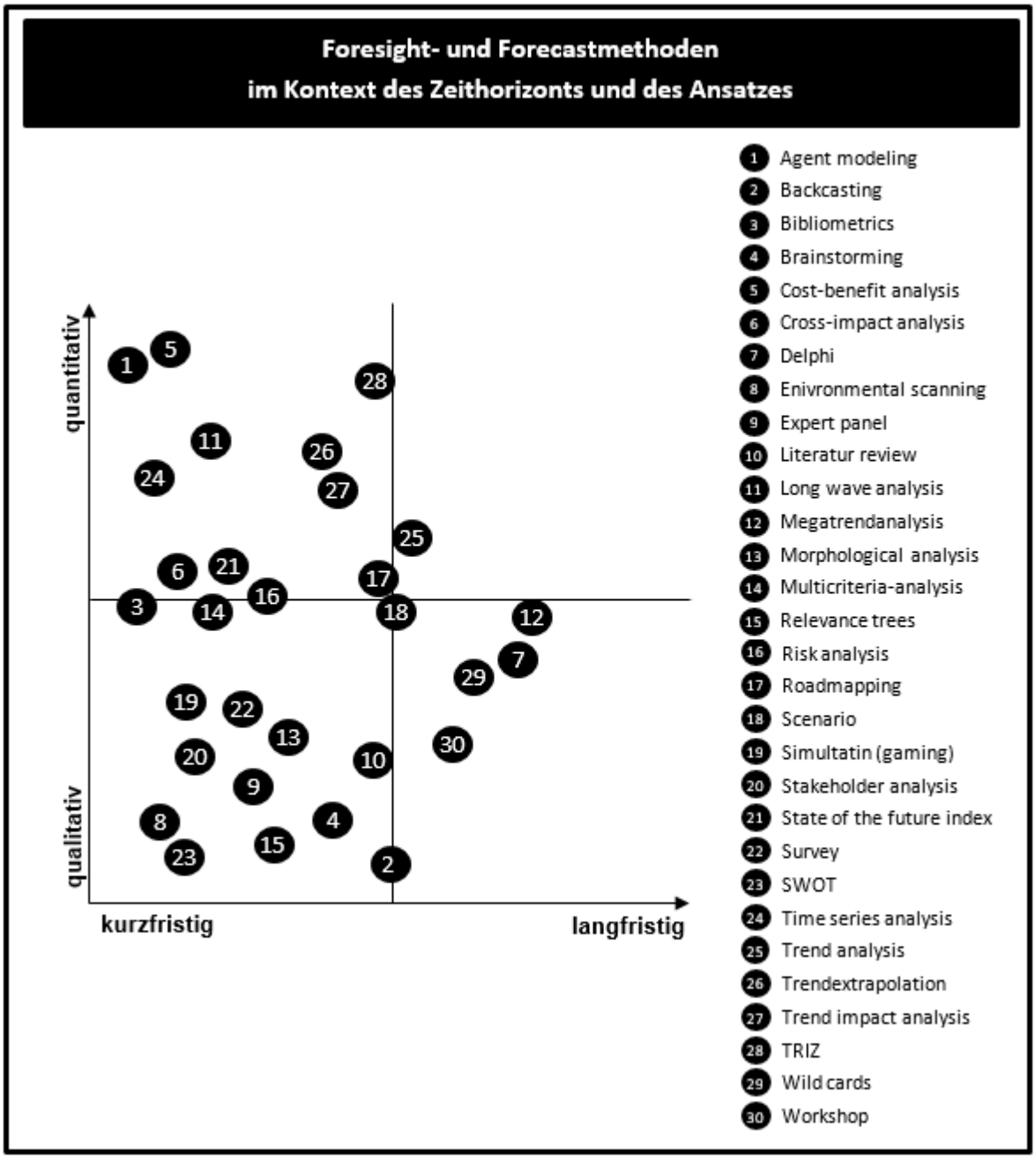


Abbildung 47: Foresight- und Forecastmethoden im Kontext des Zeithorizonts und des Ansatzes

Schlussfolgerung

In Zeiten der digitalen Transformation hat der technologische Wandel massive Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft. Zwischen den beiden Extremen, der Vorhersage und der schieren einfallsreichen Spekulation können Methoden eingesetzt werden um zukünftige Trends und Entwicklungen abzubilden. Foresight- und Forecastmethoden können Unternehmen dabei unterstützen, die Richtungen des Wandels und mögliche auftretende Risiken aufzuzeigen. Dies ermöglicht es Unternehmen, relevante Entwicklungen und Trends rechtzeitig zu erkennen und sich gezielt auf eine sich verändernde Umwelt einzustellen. Ein gezielter Einsatz dieser Methoden ermöglicht es neue Geschäftsfelder zu erschließen oder aber auch bestehende Geschäftsmodelle zu innovieren.

In dieser Forschungsarbeit wurden zahlreiche Methoden identifiziert, die dazu beitragen sollen, das Verständnis über die Antizipation von Trends und zukünftigen Entwicklungen, wie beispielsweise die digitale Geschäftstransformation zu verbessern. Diese Arbeit kann demzufolge eine Entscheidungsunterstützungsfunktion für Unternehmen, bei der Auswahl der zu verwendenden Methoden der Trend- und Zukunftsforschung, in der Praxis einnehmen.

Die wesentlichen Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass Foresight- und Forecastmethoden sehr vielseitig und vielfältig eingesetzt werden können. Die Auswahl der Methoden hängt von dem jeweiligen Ziel der Vorausschau oder der Prognose ab. Zur Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Methoden werden die identifizierten Methoden in Familien mit ähnlichen Eigenschaften klassifiziert und der jeweilige Ansatz (qualitativ oder quantitativ) ermittelt.

Obgleich nicht alle Methoden einer einzelnen Familie zuzuordnen sind, bildet diese einleitende Bemühung von Porter (2010) einen bedeutenden Beitrag in der Klassifizierung von Methoden. Zudem wurden die Methoden hinsichtlich ihres Zeithorizonts (kurz-, mittel- oder langfristig) beurteilt. Das Ergebnis zeigt deutlich, dass kreative Methoden eher für einen kurz- bis mittelfristigen Zeithorizont eingesetzt werden können. Methoden für einen langfristigen Zeithorizont sind nur begrenzt verfügbar bzw. einsetzbar. Dies ist möglicherweise auf die zunehmende Dynamik und Komplexität der potentiellen Entscheidungsszenarien zurückzuführen.

Zur Optimierung der unternehmerischen Gestaltungsspielräume ist jedenfalls auch das rechtzeitige Erkennen von Risiken und Bedrohungsszenarien von entscheidender Bedeutung. Im Rahmen der Nutzung von Foresight- und Forecastmethoden gilt jedoch stets zu bedenken, dass diese auch klaren Grenzen aufweisen und immer mit Risiken und Restunsicherheiten behaftet sind.

Abschließend trägt diese Forschungsarbeit dazu bei, den Unternehmen im Zeitalter der digitalen Geschäftstransformation durch einen gezielten Methodeneinsatz bei der Generierung von attraktiven Geschäftsmodellen für die Märkte von Morgen zu unterstützen.

Literaturverzeichnis

Aaltonen, Mika; Sanders, T. Irene (2006): Identifying Systems' New Initial Conditions as Influence Points for the Future. In: *Foresight* 8 (3), S. 28–35.

Amit, Raphael; Zott, Christoph (2012): Creating Value Through Business Model Innovation. In: *MITSloan Managment Review* 53 (3), S. 41–49.

Bishop, Peter; Hines, Andy; Collins, Terry (2007): The current state of scenario development. An overview of techniques. In: *Foresight* 9 (1), S. 5–25.

Camisón, César; Villa-López, Ana (2010): Business Models in Spanish Industry. A Taxonomy-based Efficacy Analysis. In: *M@n@gement* 13 (4), S. 298.

Chesbrough, Henry (2007): Business model innovation. It's not just about technology anymore. In: *Strategy & Leadership* 35 (6), S. 12–17.

Ciarli, Tommaso; Coad, Alex; Rafols, Ismael (2015): Quantitative analysis of technology futures. A review of techniques, uses and characteristics. In: *Science and Public Policy* 0 (0), S. 1–16.

Cuhls, Kerstin (2003): From forecasting to foresight processes? New participative foresight activities in Germany. In: *J. Forecast.* 22 (2-3), S. 93–111.

Cuhls, Kerstin (2012): Zukunftsforschung und Vorausschau. In: Wolfgang J. Koschnick (Hg.): Prognosen, Trend- und Zukunftsforschung. München: FOCUS-Magazin-Verl. (FOCUS-Jahrbuch, 2012), S. 319–338.

Daheim, Cornelia; Uerz, Gereon (2008): Corporate foresight in Europe. From trend based logics to open foresight. In: *Technology Analysis & Strategic Management* 20 (3), S. 321–336.

Giesen, Edward; Riddleberger, Eric; Christner, Richard; Bell, Ragna (2010): When and how to innovate your business model. In: *Strategy & Leadership* 38 (4), S. 17–26.

Glenn, Jerome C.; Gordon, Theodore J. (2003): Futures research methodology. Version 2.0. Washington, DC: American Council for the United Nations University.

Glenn, Jerome C.; Gordon, Theodore J. (2009): Futures research methodology. Version 3.0. Washington, DC: Millennium Project.

Granig, Peter; Hartlieb, Erich; Lingenhel, Doris (2015): Geschäftsmodellinnovationen. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Granig, Peter; Ratheiser, Vera; Gaggl, Erich (2016): Trendantizipierende Geschäftsmodellinnovationen. Forschungsforum der österreichischen Fachhochschulen. Wien, 2016.

Jackson, Michael (2013): Practical Foresight Guide. Chapter 3 - Methods. Online verfügbar unter https://www.shapingtomorrow.com/media-centre/pf-ch03.pdf, zuletzt geprüft am 05.09.2016.

Magruk, Andrzej (2011): Innovative classification of technology foresight methods. In: *Technological and Economic Development of Economy* 17 (4), S. 700–715.

Masum, Hassan; Ranck, Jody; Singer, Peter A. (2010): Five promising methods for health foresight. In: *Foresight* 12 (1), S. 54–66.

Miles, Ian (2002): Appraisal of Alternative Methods and Procedures for Producing Regional Foresight. Paper prepared by CRIC for the European Commission´s DG Research funded STRATA - ETAN Expert Group Action. Manchester: CRIC.

Miles, Ian; Keenan, Michael (2002): Practical Guide to Regional Foresight in the United Kingdom. Belgium.

Pisano, Paola; Pironti, Marco; Rieple, Alison (2015): Identify Innovative Business Models. Can Innovative Business Models Enable Players to React to Ongoing or Unpredictable Trends? In: *Entrepreneurship Research Journal* 5 (3), S. 181–199.

Popp, Reinhold (2012): Viel Zukunft - wenig Forschung. Zukunftsforschung auf dem Prüfstand. In: Wolfgang J. Koschnick (Hg.): Prognosen, Trend- und Zukunftsforschung. München: FOCUS-Magazin-Verl. (FOCUS-Jahrbuch, 2012), S. 135–170.

Popper, R. (2008): Foresight Methodology. In: L. Georghiou, J. Cassingena, M. Keenan, I. Miles und R. Popper (Hg.): The Handbook of Technology Foresight. Cheltenham: Edward Elgar, S. 44–88.

Porter, Alan L. (2010): Technology foresight. Types and methods. In: *IJFIP* 6 (1/2/3), S. 36.

Porter, Allan L. (2004): Technology futures analysis. Toward integration of the field and new methods. In: *Technological Forecasting and Social Change* 71 (3), S. 287–303.

Saritas, Ozcan; Burmaoglu, Serhat (2015): The evolution of the use of Foresight methods. A scientometric analysis of global FTA research output. In: *Scientometrics* 105 (1), S. 497–508.

Schneider, Sabrina; Spieth, Patrick (2013): Business Model Innovation. Towards an integrated future research agenda. In: *Int. J. Innov. Mgt.* 17 (01), S. 1–34.

Schneider, Sabrina; Spieth, Patrick (2014): Business model innovation and strategic flexibility. Insights from an experimental research design. In: *Int. J. Innov. Mgt.* 18 (06), S. 1–21.

Watts, Robert J.; Porter, Alan L. (1997): Innovation Forecasting. In: *Technological Forecasting and Social Change* 56, S. 25–47.

Bernhard Taufner; Gernot Korak

Visualisierung von Planungsdaten für Augmented Reality Brillen und Smart Devices mit eingeschränkten Ressourcen

120 – Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

Die aktuell stattfindende industrielle Revolution, verfolgt unter anderem eine durchgängige Digitalisierung über den gesamten Produktionszyklus als wesentliches Ziel. Ein entscheidender Bereich notwendiger Maßnahmen liegt dabei in der Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen. Smart Devices, wie Tablets und Smartphones haben sich mittlerweile sowohl im privaten als auch im Office Bereich stark verbreitet und finden damit bei BenutzerInnen entsprechende Akzeptanz. Es liegt daher auf der Hand diese verbreiteten Technologien auch im industriellen Bereich einzusetzen. Anhand der beispielhaften Entwicklung eines Prototyps gilt es zu überprüfen, welche bereits etablierten Technologien sich für die Realisierung eines entsprechenden Assistenzsystems eignen. Im Vordergrund der Betrachtungen stehen Smart Devices mit eingeschränkten Ressourcen wie beispielsweise Augmented Reality Brillen. Es wird ein System konzipiert und realisiert, welches aus dreidimensionalen CAD-Planungsdaten sequentielle Handlungsanweisungen generiert, die in Folge über Smart Devices bereitgestellt werden. Dabei wird eine Schritt für Schritt Zusammenbauanleitung erzeugt, die bei der Assemblierung von Baugruppen unterstützt. Die Auswahl der Ansichten sowie die Steuerung des gesamten Systems erfolgt über die mobilen Endgeräte. Die Berechnung der gewünschten Ansichten ist sowohl ressourcen- als auch zeitintensiv. Für eine entsprechende Umsetzung wurde daher ein entsprechendes verteiltes System realisiert und rechenintensive Aufgaben auf einen Server ausgelagert. Als Dateiformat für die 3D-Konstruktionsdaten wurde STEP gewählt. Unter Verwendung von Python werden aus STEP Files mit dem Softwaretool FreeCAD zweidimensionale Ansichten generiert und in Folge automatisiert bereitgestellt. Die Generierung der Ansichten wird unter Anwendung des REST Paradigmas initialisiert. Der entwickelte Prototyp ist in der Lage, allen mittels WPA2 EAP verbundenen Geräten, welche sich im gleichen Netzwerk befinden, eine angeforderte Ansicht des Werkstückes innerhalb der definierten vorgegebenen Zeit zur Verfügung zu stellen. Tablets und Smartphones können durch die vorhandene JAVA-Script Unterstützung über einen plattformunabhängigen Client mit dem Webservice kommunizieren. Für die Augmented Reality Brille muss eine eigens entwickelte Java Applikation verwendet werden. Eine Absicherung der „Machine to Machine“ Kommunikation mittels REST wurde durch den Einsatz von https realisiert.

Keywords:

Audiovisuelle Assistenzsysteme, Internet of Things, REST, Augmented Reality Brille, Smart Devices

Ausgangslage

Die aktuell immer schneller voranschreitenden Prozesse der Digitalisierung, treten in den verschiedensten Bereichen der Gesellschaft auf und bergen das Potential, ausgeprägte Transformationen bis hin zu disruptiven Umbrüchen zu bewirken. In einer Smart Factory, die einen zentralen Bestandteil des vom Arbeitskreis Industrie 4.0 definierten Konzepts darstellt, wird ebenfalls eine vollständige Digitalisierung über den gesamten Produktionszyklus angestrebt (Kagermann/Wahlster/Helbig 2012). Die Vernetzung von Datenbasen über Unternehmensgrenzen hinaus soll unter anderem eine Maximierung der Individualisierung von erzeugten Produkten ermöglichen. Ein Großteil der benötigten Technologien steht im Zeitalter des „Internet of Things" heute schon zur Verfügung. Sie müssen jedoch noch mit industriellen Anforderungen kombiniert werden und in entsprechenden Applikationen umgesetzt werden (Korak 2016). Einer der wesentlichen Bereiche in diesem Zusammenhang ist die Ausgestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen. Potentiale ergeben sich in diesem Bereich auch durch eine Einbindung von Smart Devices in Produktions- und Fertigungsabläufe. Entsprechende Systeme können in Folge sowohl für eine Entlastung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen eines Betriebes, als auch für eine Erhöhung der Produktivität beim Zusammenbau von Baugruppen mit Losgröße 1 sorgen.

Auch der private Bereich wird immer stärker digitalisiert. Smartphones, Tablets, Smart Watches und auch Augmented Reality Brillen haben hier ihren Teil dazu beigetragen. Abb. 1 zeigt, dass 92 Prozent aller ÖsterreicherInnen bereits ein Smartphone als Haupthandy benutzen.

Abb. 1: Verbreitung von Smartphones in Österreich laut (Mobile Marketing Association 2016)

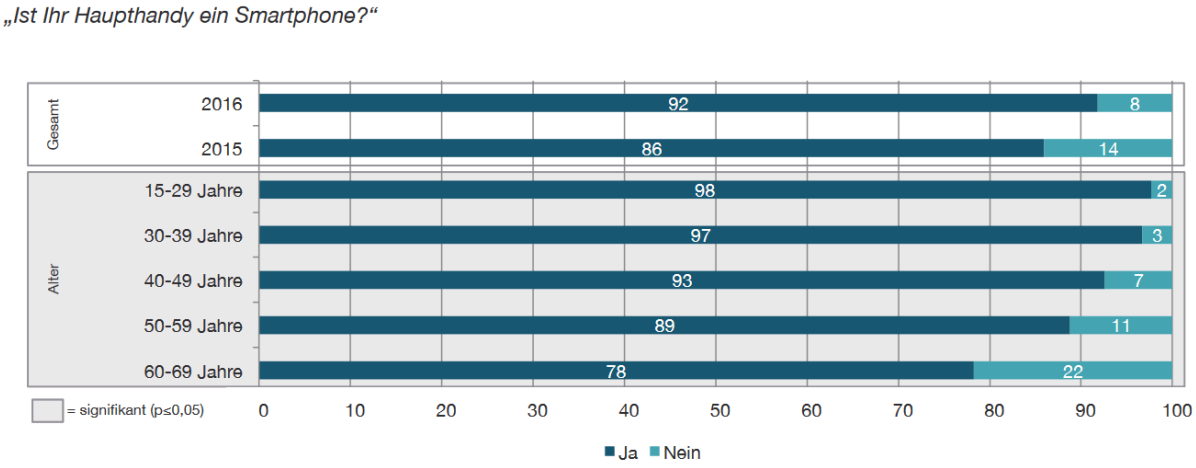


Abb. 2: Verbreitung von Smartphones in Österreich laut (Mobile Marketing Association 2016)

Im Office Segment haben diese Geräte bei der Organisation von Terminen und dem Teilen von unterschiedlichen Daten eine nicht mehr weg zu denkende Rolle eingenommen. Diese private Digitalisierung sorgt dafür, dass solche Technologien bei den Benutzern und Benutzerinnen eine größere Akzeptanz finden. Diese Akzeptanz gilt es für den industriellen Bereich zu nutzen. Der allgemeine Umgang mit Smartphones und Tablets stellt für viele Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen von Betrieben keine Herausforderung mehr dar. Neue Systeme können diesen Umstand als Vorteil für ihre eigene Bedienbarkeit nutzen. Es ist daher ein logischer Schritt diese Smart Devices für die Umsetzung von Assistenzsystemen in der industriellen Fertigung einzusetzen.

Ein Aspekt der im privaten Bereich zwar eine stets größer werdende Aufmerksamkeit bekommt, aber trotzdem noch gegenüber der Usability in den Hintergrund rückt, ist IT-Security. Da es im industriellen Umfeld vor allem um die Verfügbarkeit von Systemen geht, ist es unabdingbar diesen Punkt bei der

Einführung neuer Technologien nicht außer Acht zu lassen. Security-Threats entstehen oft bereits im Design und können daher auch in dieser Phase am kosteneffizientesten vermieden werden.

Forschungsfrage

Die direkte Nutzung bestehender Visualisierungstechnologien, die im industriellen Kontext verwendet werden, ist auf Smart Devices nicht oder nur eingeschränkt möglich. Ein in Teilbereichen bereits vorgegebener Technologie Stack ist daher entsprechend zu erweitern, um ein geeignetes System zu implementieren, welches Mitarbeiter oder Mitarbeiterinnen beim Zusammenbau einer mechanischen Baugruppe unterstützt. Zu diesem Zweck sind Schritt für Schritt Bauanleitungen aus der vorhandenen Datenbasis zu generieren und zur Unterstützung bei der Assemblierung zur Verfügung zu stellen.

Da Smart Devices über eingeschränkte Ressourcen verfügen, ist es notwendig gewisse rechenintensive Aufgaben an andere leistungsfähige Geräte auszulagern. Die Berechnung von zweidimensionalen Ansichten aus einer dreidimensionalen Konstruktion ist eine solche Aufgabenstellung. Zur Umsetzung ist eine geeignete Software zur Bearbeitung von CAD-Konstruktionsdaten, die sich für eine automatisierte Aufbereitung der Daten eignet, zu identifizieren und zu implementieren.

Die Baugruppen welche die Datenbasis für die zu generierenden Zusammenbauanleitungen bilden, werden mittels eines 3-D CAD Programms konstruiert und als STEP Dateien am Server abgelegt. Es wird ermittelt, welche Anforderungen an diese STEP Dateien gestellt werden müssen und welche Softwaretools sich zur Erstellung einer solchen STEP Datei eignen. Es werden unterschiedliche Softwarelösungen untersucht und überprüft. Untersucht wir z.B. FreeCAD, welches unter der GPL und LGPL Lizenz steht sowie SolidWorks von Dassault Systems, welches als proprietäre Software vertrieben wird. Unterschiede bei der Speicherung der STEP Files werden aufgezeigt.

Es wird weiters angestrebt das Serversystem mittels Python zu erstellen, welches nach dem Programmierparadigma REST nach (Prehofer 2015) zwei dimensionale Ansichten von einzelnen Bauteilen und Zwischenschritten beim Zusammenbau von Baugruppen generiert. Solche Bilder sollen erst bei einer Anforderung des Clients vom Server erstellt werden. Der Beschleunigungssensor, der Gyrosensor oder das Touchpad auf der Augmented Reality Brille werden auf Eignung für eine Interaktion zur Steuerung des Systems untersucht. Bei der Umsetzung ist auch ein rechtzeitiges Bereitstellen der angeforderten Daten von Bedeutung. Die Erstellung der Bilder am Server bis zur Darstellung am Smart Device ist innerhalb einer Zeitdauer von einer Sekunde umzusetzen. Die Auslagerung der Generierung der Bilder auf den Server soll die beanspruchte Rechenleistung des Clients verringern und zusätzlich die Akkulaufzeit des mobilen Gerätes erhöhen. Auch Probleme, die durch sehr große Planungsdaten entstehen könnten, sollen durch diese Auslagerung der Verarbeitung vermieden werden.

Methodik

Als Ausgangsmaterial für die Erstellung von Konstruktionsplanungsdaten werden mittels 3D CAD Systemen erzeugte STEP Dateien benutzt. Bei STEP handelt es sich um einen laut ISO 10303-242 definierten Standard zur Beschreibung von Produktdateien. Es ist möglich in STEP Dateien Produktinformationen des gesamten Lebenszyklus eines Produktes abzubilden. Daher eignet sich dieses Dateiformat auch für Industrie 4.0 Anwendungen. Die zuvor definierten Softwarelösungen erstellen STEP Dateien, welche mit einander verglichen werden. Die Aufbereitung der Daten wird mittels Python Implementiert. Es wird überprüft in welchem Ausmaß zweidimensionale Ansichten mit den zuvor identifizierten Softwaretools automatisiert erstellt werden können.

Für die Erstellung eines Prototyps ist der teilweise vorgegebene Technologie-Stack entsprechend zu erweitern. Die Bereitstellung der Daten erfolgt über einen Webserver via http bzw. https, damit die Übertragung der Daten nach IT-Security spezifischen Gesichtspunkten, wie der Einhaltung der Schutzziele, Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität gewährleistet werden kann.

Der Client, welcher das REST Service konsumiert, wird auf einer Datenbrille mittels Java implementiert. Hierbei wird auf die speziellen technischen Gegebenheiten einer solchen Datenbrille geachtet. Die Bedienung kann einhändig oder „Hands Free“ erfolgen, sodass zumindest immer eine Hand für die Arbeit am Werkstück frei bleiben kann. Ebenso wird ein JavaScript Client für andere mobile Geräte erstellt, welcher sich über den Touchscreen des jeweiligen Gerätes steuern lässt. Es ist notwendig, dass alle eingebundenen Clients immer dieselbe Ansicht des Werkstücks am Display darstellen, um dadurch den Zusammenbau eines Werkstückes von mehreren Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen zu erleichtern. Das gemeinsame Abbild vom Werkstück sorgt hierbei für eine Unterstützung der Kommunikation, weil alle Beteiligten denselben Blick auf das Werkstück haben.

Da mobile Geräte häufig nur kabellose Kommunikation unterstützen, muss die Verbindung entsprechend abgesichert werden. Die Authentifizierung wird in einem eigenen Netzwerk mittels WPA2-EAP realisiert (Adnan 2015), um „Man in the Middle Angriffe“ zu vermeiden. Die eigentliche Datenübertragung wird mittels https realisiert. Dies ist wichtig, um die zuvor beschriebenen Schutzziele zu erreichen. Da im industriellen Bereich die Verfügbarkeit das wichtigste Schutzziel darstellt, wird darauf ein spezieller Fokus gelegt.

Resultate

Der vorgegebene Technologie Stack konnte entsprechend erweitert werden um ein geeignetes Testsystem zu implementieren. Des Weiteren wurden beispielhafte Test Cases für den Zusammenbau eines Modellautos erstellt und analysiert. Die CAD Konstruktionsdaten des Modellautos wurde mittels FreeCAD erstellt und als STEP AP-203 abgespeichert.

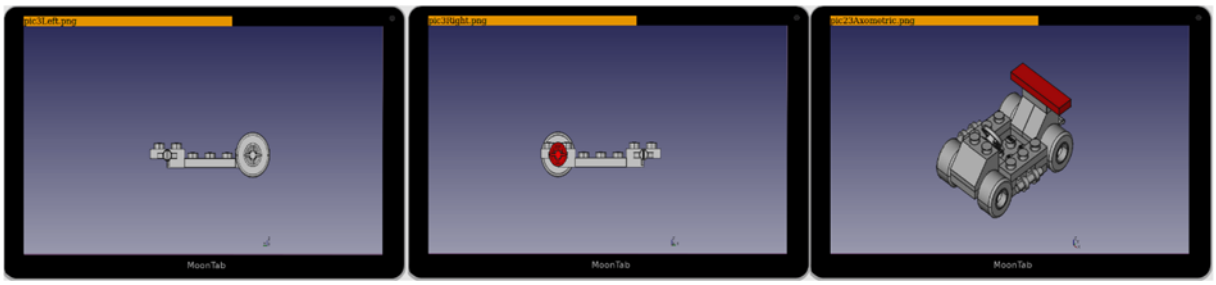


Abb. 3: Bildsequenz einer Zusammenbauanleitung

Im rechten Bildrahmen der Abb. *3*: wird die zu assemblierende Baugruppe in isometrischer Ansicht dargestellt. Bei dem rot eingefärbten Heckspoiler handelt es sich um das neu hinzuzufügende Bauteil der Baugruppe. Schon montierte Baugruppen werden grau dargestellt. Neue, aktuell zu assemblierende Bauteile werden rot eingefärbt um eine bessere Erkennbarkeit des zu verwendenden Bauteils sicher zu stellen.

Abb. 2: zeigt im linken Bild eine Ansicht, in der das hinzuzufügende Bauteil nicht sichtbar ist. Durch eine Wischbewegung auf dem Touchscreen des Tablets bzw. des Touchpads der Augmented Reality Brille wird die (Abb. 2 Bild Mitte) Ansicht rotiert. Das zu montierende Bauteil wird in dieser Ansicht erkennbar

und kann von der Mitarbeiterin oder dem Mitarbeiter eingebaut werden. Das Touchpad auf der Augmented Reality Brille wurde als Bedienelement zur Eingabe verwendet, weil diese Art der Eingabe von der Tablet- bzw. Smartphonenutzung bekannt ist.

Es zeigt sich, dass Dateien welche mittels FreeCAD erstellt werden, sich für die Weiterverarbeitung besser eigenen, weil Bauteile in der Reihenfolge in die STEP Datei geschrieben werden, in welcher sie zuvor konstruiert werden. Solid Works schreibt die einzelnen Bauteile in einer nicht vorhersehbaren Reihenfolge in die Datei. Es ist daher für das realisierte System erforderlich, dass Baugruppen in derselben Reihenfolge konstruiert werden in der sie später beim Zusammenbau zusammengesetzt werden sollen. Ist dies nicht der Fall müsste ein Mitarbeiter oder eine Mitarbeiterin die Reihenfolge für die Zusammensetzung definieren. Alternativ ist die Umsetzung einer Applikation zu einer automatisierten korrekten Reihung der Bauteile denkbar. Dieser Zwischenschritt ist in dem untersuchten Testsystem nicht vorgesehen. Es ist jedoch möglich hier noch eine Konfigurationseben in das System einzubeziehen.

Nach Erstellung der Planungsdaten werden diese in ein Serversystem wie in Abb. 3 dargestellt, übergeführt. Dieses System analysiert die Anzahl der einzelnen Bauteile der Baugruppe und erzeugt zweidimensionale png Bilder von den gewünschten Bauteilen bzw. Baugruppen. Die Erzeugung der Bilder wird dabei vom Client via REST initiiert. Es ist auch möglich unterschiedliche Ansichten über die REST Schnittstelle zu erzeugen. Der Server gibt als Antwort eine Bilddatei mit den gewünschten Bauelementen und der gewählten Ansicht zurück.

Die mittels FreeCAD erstellten STEP Files werden via Python vom Server geparst und in einer SQL Datenbank abgespeichert. Ein PHP Skript am Apache Server, welches Informationen über die Datenbank bereitstellt, nimmt REST Anfragen entgegen und leitet sie an FreeCAD weiter. Die Datei wird automatisiert mittels Python durch FreeCAD am Server geöffnet. FreeCAD erzeugt in Folge die gewünschte zweidimensionale Ansicht der Baugruppe oder des gewünschten Bauteils und stellt sie als png zur Verfügung.

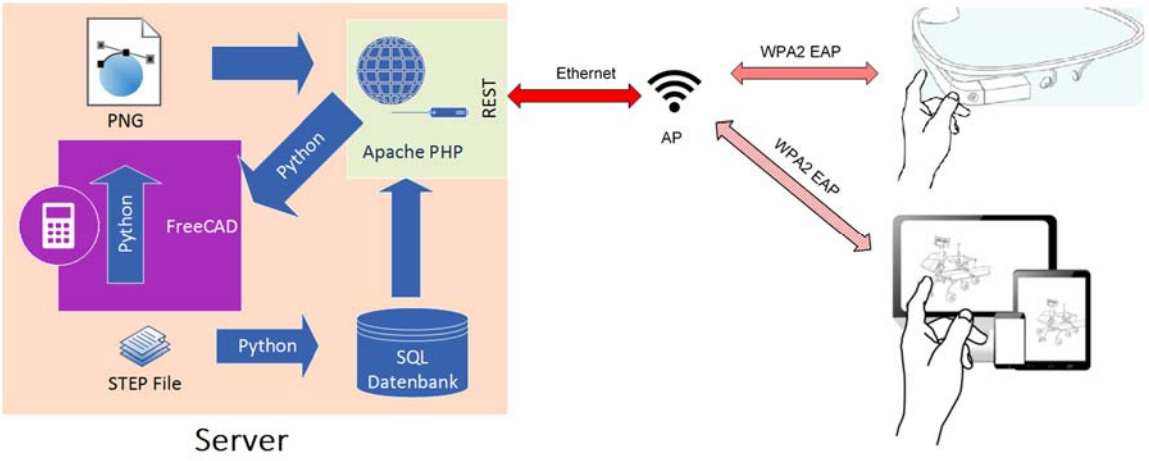


Abb. 4: Kommunikationsablauf des Systems

Wie in Abb. 3 zeigt wie die Datenbrille mittels WPA2-EAP an den Accesspoint angebunden ist. Der Server kommuniziert über eine Ethernetverbindung mit dem Access Point. Die gesicherte Verbindung steigert auch das Schutzziel der Verfügbarkeit. Sobald der Anwender oder die Anwenderin auf einem der verbundenen Smart Devices mittels Touchpad oder Touchscreen eine Aktion initiiert, wird ein entsprechender Request an den Server geschickt. Der Server erzeugt wie zuvor beschrieben die gewünschte zweidimensionale Ansicht und verteilt sie an alle verbundenen Geräte.

Der Java Client wurde für Google Glass implementiert und kann die Bildgenerierung via GET-Request initiieren und das Bild in weniger als einer Sekunde darstellen. Auch wenn Google Glass laut (Google

2015) nicht mehr vertrieben wird, eignet sich die Plattform trotzdem für prototypische Anwendungen. Durch die REST Architektur des Systems ist eine Adaption an Augmented Reality Brillen anderer Hersteller einfach möglich.

Der Client für andere Smart Devices wird mittels AJAX erstellt. AJAX bietet die Möglichkeit einer asynchronen Datenübertragung. Diese asynchrone Datenübertragung bietet den Vorteil, dass der Server sobald er eine Anfrage von einem Client bekommt, die neue Ansicht an alle anderen angeschlossenen Clients verteilt.

Die https Verbindung konnte mittels Zertifikaten realisiert werden. Die Zertifikate werden „out of band" an die verbundenen Geräte übergeben. Um den Verwaltungsaufwand im Rahmen der Untersuchungen möglichst gering zu halten, wurde nicht auf bekannte Zertifizierungsstellen gesetzt, sondern stattdessen eigene Zertifikate erstellt. Das gewählte Vorgehen bietet auch den Vorteil, dass keine dritte Partei für das System notwendig ist und auch keine Kosten für die Erstellung von Zertifikaten entstehen.

Weitere Schritte

In nächsten Schritten ist das System weiter auf die Erfüllung von IT-Security Anforderungen zu prüfen. Die Datenübertragung muss entsprechend mittels Tracing erfasst und analysiert werden. Da bei industriellen Systemen die Verfügbarkeit im Vordergrund steht, ist in diesem Zusammenhang zu bestimmen in wie weit Denial of Service Angriffe erhöhtes Bedrohungspotential aufweisen.

Für die Aufbereitung der STEP Dateien wurde FreeCad genutzt. Es gilt zu prüfen, ob es möglich ist, die zweidimensionalen Ansichten auch mittels pythonOCC zu generieren. Eine derartige Vorgehensweise würde den Ressourcenverbrauch am Server reduzieren. Bei einer erfolgreichen Ressourcenreduktion könnte die Software für die Serverfunktionalität beispielsweise auf ein kostengünstiges Embedded Device, wie einen Raspberry Pi portiert werden und so eine transportable Lösung realisiert werden. Diese Umsetzung würde eine erhebliche Kostenreduktion bedeuten und hätte daher wirtschaftliche Vorteile. Die zu erreichende Performance und Eignung eines derartigen Systems ist zu evaluieren.

Ein weiterer zu untersuchender Aspekt, ist die Einsatzbarkeit des REST Services in Verbindung mit Cloud-Technologien. Hierfür würden sich angebotene Services der Unternehmen Google, Amazon und Microsoft zur Untersuchung eignen. Es ist weiter zu bestimmen, welche Vor- und Nachteile ein solches System unter Einbindung von Cloudanbietern im industriellen Bereich aufweisen könnte.

Das System ist in konkreten industriellen Anwendungsfällen zu testen und zu überprüfen. Damit wird unter anderem eine Verbesserung der Bedienbarkeit des Systems angestrebt. Benutzer und Benutzerinnenbefragungen sind durchzuführen, um Verbesserungenpotentiale und Schwachstellen im Nutzungsablauf und Usability zu identifizieren.

Literaturverzeichnis

Korak G./Geyer S./Klamert V./Taufner B/Neubauer R./Sandtner, H./Kucera, G (2016): Technologien zur wirtschaftlichen Fertigung individualisierter Produkte: Konferenz der Mechatronik-Plattform

Kagermann H./Wahlster W./Helbig J. (2012): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. https://www.bmbf.de/files/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf, (04.02.2017) [Online].

Mobile Marketing Association, Mobile Communications Report 2016 (2016) http://www.mmaaustria.at/html/img/pool/Mobile_Communications_Report_2016_korr.pdf, (04.01.2017)

ISO 10303-242:2014 (2014) http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=57620, (05.01.2017)

Adnan A. H./Abdirazak M./Shamsuzzaman Sadi A.B.M/Anam T./Zaman Khan S./Mahmudur Rahman M./Musse Omar M. (2015): A comparative study of WLAN security protocols: WPA, WPA2: Advances in Electrical Engineering (ICAEE), 2015 International Conference, 165-169.

Prehofer C. (2015) Models at REST or Modelling RESTful Interfaces for the Internet of Things: Internet of Things (WF-IoT), 2015 IEEE 2nd World Forum, 280-285.

Google We’re graduating from Google[x] labs (2015) https://plus.google.com/+GoogleGlass/posts/9uiwXY42tvc (10.01.2016)

Werner Bischof; Markus Dornhofer; Mohammed Parwez Yousefzada

Operator help Services for blind users

120 – Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

This research describes the development of a help center for blind users in order to assist blind to navigate independently, easily and safety, is part of our project „INK 2016“, a navigation system for blind people. The system that supports the orientation and mobility of who are blind in the transportation section. The Help4U system help blind people to insert themselves into society and to participate like every other in the world of around themselves.

Keywords:

Ways4all, Blind, Operator, map, video call

Introduction

There is about 285 million people worldwide who are blind or partially sighted and regard blindness as inability to see [14, World Healt Organistion, 2017]. There are no reliable current statistics on the use of canes or dogs' guides in the world.

People with sight loss are from all walks of life, have different backgrounds, education and social status. The way in which each individual is affected, is highly unique and can be a totally difference experience from one person to the other. Support, rehabilitation, social benefit system is some of the factors that make coping with sight loss easier.

Independent mobility is an important life issue but when it comes to visually impaired or blind people this implicitness gets a different perspective. In fact, visually impaired or blind people have to rely on public transportation in order to travel from one place to another. However, their journey is often accompanied by several obstacles such as several heavy traffic, noisy environment or indoor navigation at subway stations. Another but rather critical aspect is the restricted communication between a bus driver and a traveller, respectively the public transport systems and a smartphone. Normal-sighted people usually do not have difficulties to look for a bus or tram heading in the right direction, to read departure times from info screens or just signal a bus driver to get a lift. Visually impaired and blind people, however, have major difficulties in communicating and locating their needs due to their Visual restriction.

This research discusses several improvements which developed in the INK 2016 System for support visually handicapped people while using public transport.

The main contributions in this article discuss the Help4U System based on maps and video calls interacted by an operator's system and the use of mobile devices which are quite popular among people suffering from visual impairment.

The operator helps services for blind users „Help4U "should help blind people in providing a routing from door to door with instructions to the visually impaired around daily works, provide recommendations of the operator on key elements of accessible audio or video-calls.

Related Work

In recent years, there has been substantial research in the support of visually impaired and blind people in terms of public transport. Common problems these people face, are the appropriate routing on footpaths for pedestrians [3,6, Markus Dornhofer, Werner Bischof, and Elmar Krajnc, 2014] the support of orientation and localization within buildings [11,8, Jesus Zegarra Flores and Ren´e Farcy, 2014, Thomas Moder, Petra Hafner, and Manfred Wieser, 2014] as well as the orientation at intersections on heavy traffic roads [4, Giovanni Fusco, Huiying Shen, Vidya Murali, and James M. Coughlan, 2014]. These are significant situations demanding general guidance and support, in particular for people with visual impairment [5, Reinhard Koutny, Peter Heumader, and Klaus Miesenberger, 2014, 9, Wolfgang Narzt, 2014]. In this setting, supporting in critical situations if the orientation is total lost or in the communication with vehicles (or bus drivers if necessary) is crucial in order to facilitate independent travelling. [2, Werner Bischof, Elmar Krajnc, Markus Dornhofer, and Michael Ulm, 2012, 10, Hsiao-Lan Wang, Ya-Ping Chen, Chi-Lun Rau, and Chung-Huang Yu, 2014]. Last, but not least an interactive, multimodal and intuitive user interface [1, Genevieve Baudoin, Olivier Venard, G. Uzan, A. Paumier, and J. Cesbron, 2005, 7, Elmar Krajnc, Mathias Knoll, Johannes Feiner, and Mario Traar, 2011] is essential for the acceptance of any supporting system.

The INK2016 system consists of different applications for the smartphone, which in each case communicates with appropriate hardware for example: in the bus, navigation server, EFA server, ...). Based on a timetable information for all of Austria (VAO), all important modules (ie partial applications - for example: navigation inside and outside) can be activated exactly according to the user profile (- for example: wheelchair user) and offer corresponding support. The Help4U Support System has been developed as a logical extension as an additional module to provide fast and secure assistance in critical situations or complete disorientation.

Help4U Support System

Help4U can change the world of millions of blind. The Help4U system by which a blind person travels, is a matter of personal choice. It works to give a new sense of freedom, an increased level of confidence, and a feeling of safety. The Help4U can show a great deal about traveling independently, safety, walking to bus or train station, riding a bus, and locating doorways. help him or her practice getting to and from him or her workplace, house of worship, the local grocery store, and other places which visit regularly. Eventually, however, want to meet some new places, that he or she have never been before.

The system our group has working on, The Help4U system(Figure 14: Help4U). Our goal has been and continues to be to contribute to the development of a self-contained system that will allow Blind to travel through familiar and unfamiliar places. Our system, provide the blind people with detailed information about the place which want to go and give audio and video support(Figure 15: Help4U-Process).

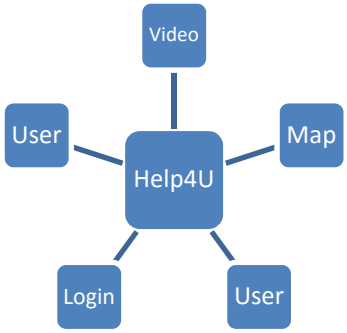


Figure 14: Help4U
Source: [own diagram]

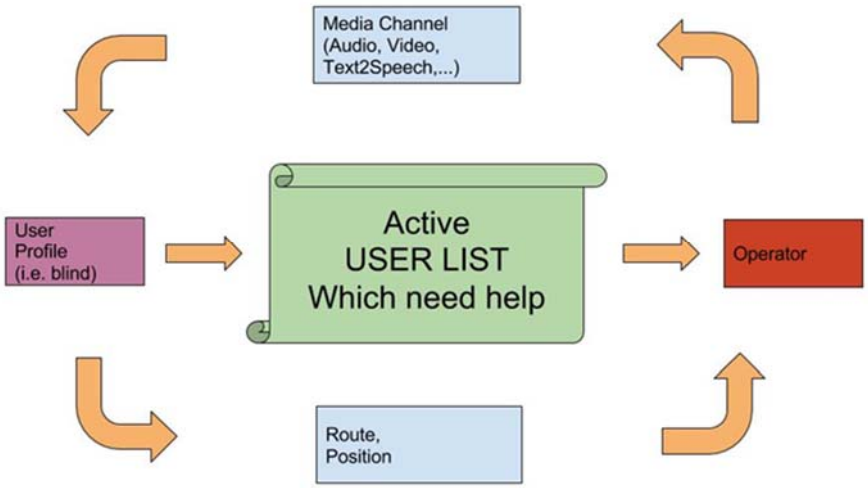


Figure 15: Help4U-Process
Source: [own diagram]

User

In the first step the blind person should identify his or her self as a user in the Help4U system, the user alternatively referred to as an account name, login ID, und User ID, this name is commonly an abbreviation of the user's full name or his or her alias, the username allows he or she to have his or her own personal settings and identification with service. The username contains name, last name, age, Address, Postal code, City, Country, phone, OS, E-Mail, photo, Disability, Start, Aim, user name, and password(Formel 1: fake).

```
<FakeUser>
  <NAME>Josef</NAME>
  <Lastname>Hofer</Lastname>
  <AGE>30</AGE>
  <Address>8020 Graz, Jakominiplatz 5</Adress>
  <Postal-code>069922554158</Postal-code>
  <City>Graz</City>
  <Country>Austria</Country>
  <Phone>Samsung S5</Phone>
  <OS>Android</OS>
  <e-mail>mail</e-mail>
  <Photo>Josef_Hofer_jpg</Photo>
  <Disability>totally_blind</Disability>
  <Start>8020 Graz, Jakominiplatz 5</start>
  <Aim>Vienna 1040 Südtirolerplatz 15</Aim>
  <username>Josef</username>
  <Passwort>Abe</passwort>
</FakeUser>
```

Formel 1: fake User
Source: [XML]

Login

After making of a Username and password, login is the procedure used to gain access to an operating system of application this requires the user to have a user ID and a password, which in turn identifies the blind person to the system. The Login process is almost finished after a correct video Call has been placed with the automated test system.

Operator

Depending on the pressing of the user's help button on the smartphone, the operator is activated and starts its activities. The system on the mobile phone is sending the help of the operator, and transfers the ID of the route to the operator. The operator provides information by accessing alphabetical, geographical, or other directories to answer the questions of the user. The Route support is based on the route stored on the smartphone and in the operator system at the beginning of the route(Figure 16: User & Operator).

With this information, the user profile and the current or last valid location, the operator can call the user via a video call. Depending on the network connection, this video call can also be made by one side (i.e. only the operator sees a picture from the front camera). With the activ call, a solution for the mobility problem can now be sought together. The operator can lead the person to the appropriate platform or else help others to do so. The operating system allows you to manage and prioritize multiple users. It allows a group circuit as well as a pause circuit. This might be used for example, if the user has to execute an instruction that will take longer: "Go to the end of the road" or if the the phone is handed over to another operator. To ensure safety for the operator, all of the calls and any active tours are stored for two days(Chart 1: Operator chart)

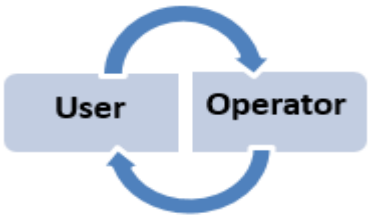


Figure 16: User & Operator
Source: [own diagram]

Number & Photo	Age	Gender	Level of Vision	Area
1	30	M	Totally Blind	Kapfenberg
2	26	M	Totally Blind	LKH Bruck an der Mur
3	41	F	Residual vision	FH Joanneum Bahnhof
4	50	M	Totally Blind	ECE Kapfenberg
5	21	F	Residual vision	Graz Schlossberg

Control Area:

Chart 1: Operator chart
Source: [own chart]

Map

Maps are graphic representations of places that use points, lines, and area symbols. In the past few decades, the use of maps has increased all over the world and maps themselves have been evolving along with the development of science and modern technology. Maps can be designed and developed in different ways depending on the objectives sought, Today's maps are displayed on computers and smart phones, providing a great deal of information. Blind people, however, are unable to use visual maps which discuss possible interaction modalities. Devices that truly achieve the usage perspectives desired by blind people need to be used [28 The use of maps in the exploration of geographic data, 2017]. New ways of interacting with a smart phone and possible solutions for making a map truly effective have been investigated. In order to better explain the issues and needs of blind users accessing visual maps, the visually impaired users need text information that can be transferred to audio via text2speech technology. The Help4U map is a solution for providing the blind with access to his or her personal choice of travel options independently, safely, and step by step via audio guide information(Figure 17: Textual-route-infromation).

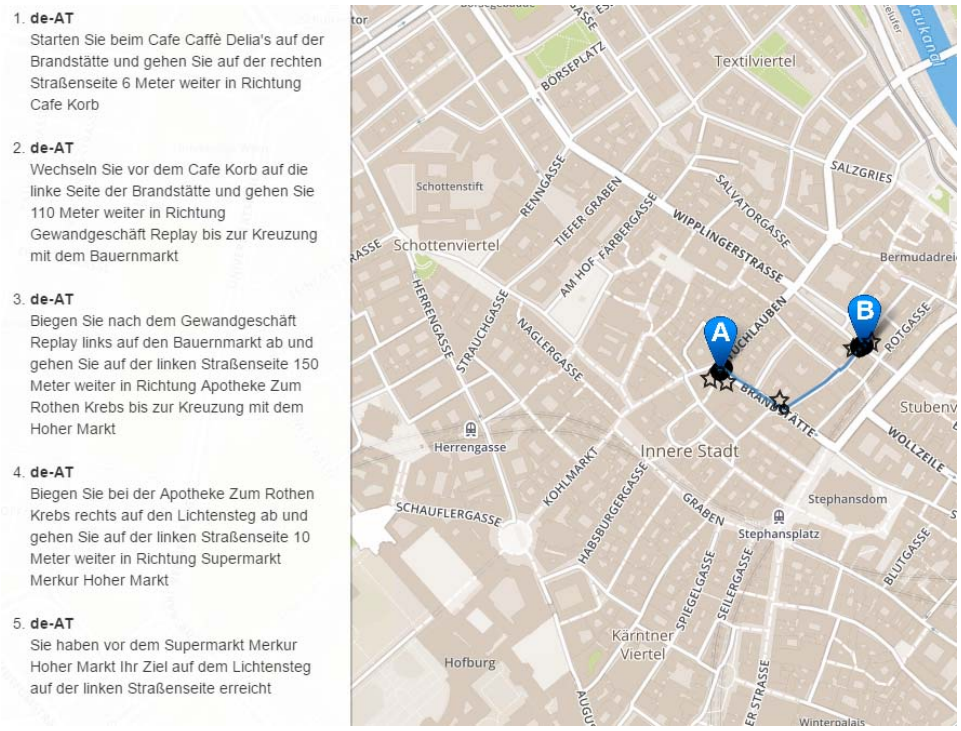


Figure 17: Textual-route-infromation
Source: Perron Project: [http://62.218.164.207:8080/perron/, 07.02.2017]

To transfer the in the Perron project [23, Perron Project, 2017] the route was simplified by combining multiple routing segments into one single route. The route itself is reinforced by landmarks (i.e. shops, restaurants) [20, Development of a Navigation System Using Smartphone and Bluetooth Technologies to Help the Visually Impaired Navigate Work Zones Safely, 2017]. In the project POPTIS by Wiener Linien (Vienna Public Transport) [25, POPTIS, 2017], the routing text is generated by human beings. This has been done for every subway station and it is a very time consuming task(Figure 17: Textual-route-infromation).

Video call

The video call function on a smartphone is a new type of technology ideal for use by blind people. It acts as the eyes for a blind person in need of help by being accessed remotely through a live video connection. The blind users can communicate with their assistants for help in various tasks. Nevertheless, several drawbacks have been found that must be overcome in order to make the application equally usable for both the user and his or her assistant. In this work, we focus on the fact that blind users lack the capability to video the necessary frames their assistants must see in order to be able to help the blind person with sight-demanded tasks. A feature such as this is integrated into our video-call system using WebRTC technology. Commonly used video call systems like Skype will be able to be supported as well.

The “Be my eyes” app [26, Be my eyes, IPone App, 2017] also follows a similar approach. This app allows visually impaired people to be helped by volunteers via video support.

Conclusion

We discuss possible strategies for the creation of operator help services in order to enhance the mobility of blind users. These services consist of new technologies such as smartphones, video calls between the user and the operator, audio service and maps providing step by step information. The working range of the system depends on the user, the operator and the software. It gives the user greater traveling independence. It is our goal to develop operator help services for blind users in such a way as that these services will enrich the lives of the blind people using them, and give the blind user a newfound sense of independence when navigating familiar and unfamiliar places.

Reference

1. Genevieve Baudoin, Olivier Venard, G. Uzan, A. Paumier, and J. Cesbron. Le projet rampe: SystEme interactif d'information auditive pour la mobilitE´ des personnes aveugles dans les transports publics. In Proc 2nd French-speaking Conference on Mobility and Ubiquity Computing, UbiMob '05, pages 169–176. ACM, 2005.

2. Werner Bischof, Elmar Krajnc, Markus Dornhofer, and Michael Ulm. Computers Helping People with Special Needs: 13th International Conference, ICCHP 2012, Linz, Austria, July 11-13, 2012, Proceedings, Part II, chapter NAVCOM – WLAN Commu- nication between Public Transport Vehicles and Smart Phones to Support Visually Impaired and Blind People, pages 91–98. ICCHP 2012. Springer Berlin Heidelberg, 2012.

3. Markus Dornhofer, Werner Bischof, and Elmar Krajnc. Comparison of open source routing services with openstreetmap data for blind pedestrians routing, opentripplanner and opensourceroutingmaschine. Foss4g Europe'14, 2014.

4. Giovanni Fusco, Huiying Shen, Vidya Murali, and James M. Coughlan. Computers Helping People with Special Needs: 14th International Conference, Paris, France, July 9-11, 2014, Proceedings, Part I, chapter Determining a Blind Pedestrian's Location and Orientation at Traffic Intersections, pages 427–432. ICCHP 2014. Springer International Publishing, 2014.

5. Reinhard Koutny, Peter Heumader, and Klaus Miesenberger. Computers Helping People with Special Needs: 14th International Conference, Paris, France, July 9-11, 2014, Proceedings, Part II, chapter A Mobile Guidance Platform for Public Transportation, pages 58–64. ICCHP 2014. Springer International Publishing, 2014.

6. Reinhard Koutny and Klaus Miesenberger. Pons — mobility assistance on footpaths for public transportation. Studies in health technology and informatics, 217:440—446, 2015.

7. Elmar Krajnc, Mathias Knoll, Johannes Feiner, and Mario Traar. A touch sensitive user interface approach on smartphones for visually impaired and blind persons. In Andreas Holzinger and Klaus-Martin Simonic, editors, Information Quality in e- Health, volume 7058 of Lecture Notes in Computer Science, pages 585–594. Springer, 2011.

8. Thomas Moder, Petra Hafner, and Manfred Wieser. Computers Helping People with Special Needs: 14th International Conference, Paris, France, Proceedings, Part I, chapter Indoor Positioning for Visually Impaired People Based on Smartphones, pages 441–444. ICCHP 2014. Springer International Publishing, 2014.

9. Wolfgang Narzt.Facilitatingutilizationofpublictransportationfordisabledpersons by an open location-based travel information system for Mobile devices (viator). In Proc. 7th International Conference on

Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies, Porto, Portugal, Sept. 29 - Oct. 3, 2013, UBICOMM 2013, pages 7–12, September 2013.

10. Hsiao-Lan Wang, Ya-Ping Chen, Chi-Lun Rau, and Chung-Huang Yu. An in- teractive wireless communication system for visually impaired people using city bus transport. International Journal of Environmental Research and Public Health, 11(5):4560–4571, 05 2014.

11. Jesus Zegarra Flores and Ren´e Farcy. Computers Helping People with Special Needs: 14th International Conference, Paris, France, July 9–11, 2014, Proceedings, Part I, chapter Indoor Navigation System for the Visually Impaired Using One Iner- tial Measurement Unit (IMU) and Barometer to Guide in the Subway Stations and Commercial Centers, pages 411–418. CCHP 2014. Springer International Publishing, 2014.

12. Karen Duarte, Jose Cec ılio, Jorge Sa Silva, Pedro Furtado Information and Assisted Navigation System for Blind People, http://s2is.org/ICST-2014/papers/1569962037.pdf, visited 1.Feb. 2017.

13. Navigation System for the Blind, http://www.psy.cmu.edu, visited 3.Feb. 2017.

14. World Healt Organistion, http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/, 3. Feb.2017.

15. Kasetsart Journal of Social Sciences, http://www.sciencedirect.com, visited 3. Feb.2017.

16. Call Center for Blind Users- American Foundation for the Blind, http://www.afb.org/info/living-with-vision-loss/for-job-seekers/careerconnect-virtual-worksites/call-center-for-blind-users/1234, visited 6. Feb.2017.

17. Mobile Apps for Blind and Visually Impaired People, http://techpp.com/2013/05/25/mobile-apps-for-blind-visually-impaired/, visited 6. Feb.2017.

18. Accessible Video-Call Application on Android for the Blind, visited 6. Feb.2017.

19. Integrating Open Spaces into OpenStreetMap Routing Graphs for Realistic Crossing Behaviour in Pedestrian Navigation, GI_Forum 2016, Anita Graser, http://hw.oeaw.ac.at/0xc1aa500e%200x0033ffa5.pdf.

20. Development of a Navigation System Using Smartphone and Bluetooth Technologies to Help the Visually Impaired Navigate Work Zones Safely, http://www.dot.state.mn.us, visited 6. Feb.2017.

21. A NAVIGATION AND OBJECT LOCATION DEVICE FOR THE BLIND, [http://drum.lib.umd.edu, visited 8. Feb 2017]

22. Mobile GPS navigation application, adapted to visually impaired people, http://kst.tugab.bg, visited 8. Feb 2017.

23. Perron Project, http://perron-project.tech-experience.at/, visited 8 Feb 2017.

24. Developing an Open Pedestrian Landmark Navigation Model, Foss4g 2016, Anita Graser https://www.youtube.com/watch?v=chGlRnYGvDg.

25. POPTIS, Wiener Linien, http://www.wl-barrierefrei.at/index.php?id=8034, visited 8. Feb 2017.

26. Be my eyes, IPone App, http://www.bemyeyes.org/, visited 8.Feb 2017.

27. Apps for People with Disabilities and Older People, http://www.assistireland.ie, visited 8. Feb.2017.

28. The use of maps in the exploration of geographic data, https://www.itc.nl, visited 8. Feb.2017

Petra Wochner; Thomas Moser

Die Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Arbeitswelt der Zukunft

120 – Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

Die viel diskutierte „vierte industrielle Revolution“ beschreibt technische Entwicklungen zu einer deutlich stärker vernetzten Welt und zu intelligenten Technologien. Der zunehmende Grad der Digitalisierung und Vernetzung von Menschen, Dingen und Maschinen in den Unternehmen stellt in weiterer Folge auch neue und andersartige Anforderungen an den Menschen und sein Arbeitsvermögen. In diesem Beitrag wird daher ein erster Ausblick geboten, welche Qualifikationsbedarfe an die MitarbeiterInnen bzw. ArbeitnehmerInnen der Zukunft gestellt werden.

Keywords:

Industrie 4.0, Arbeitswelt der Zukunft, Qualifikationen der Zukunft, Industrie 4.0-Kompetenzen, vierte industrielle Revolution, Qualifikationsanforderungen durch Industrie 4.0

Verlängerung der Qualifikationen durch Industrie 4.0

Um einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand zu Industrie 4.0 relevanten Qualifikationen zu geben, wurde eine systematische Literaturanalyse durchgeführt. Dabei wurden insgesamt 37 Studien in Hinblick auf die identifizierten Problem-/Handlungs- bzw. Wirkungsfelder von Industrie 4.0 untersucht. Einbezogen wurden Studien, die seit 2012 erschienen sind. Die verschiedenen wissenschaftlichen Studien wurden nach folgenden Kriterien untersucht:

- Name der Studie
- Autor/en der Studie
- Erscheinungsjahr der Studie
- identifizierte Problem-/Handlungs- bzw. Wirkungsfelder von Industrie 4.0

Methodisch erfolgte diese Analyse in Anlehnung an die Grounded Theory (siehe Glaser / Strauss 2010). Abgewichen wurde hier insofern, als das die Kriterien, nach denen die verschiedenen wissenschaftlichen Studien analysiert wurden, bereits im Vorhinein definiert wurden. Der Grund dafür liegt darin, dass

einerseits keine einheitliche Definition von Industrie 4.0 vorliegt und es andererseits bereits unzählige verschiedene Studien im Bereich Industrie 4.0 gibt, wodurch die Analyse daher nur zu einer ersten Orientierung dienen kann. Die Untersuchungskriterien wurden dennoch nicht als fest betrachtet, sondern im Zuge des Forschungsprozesses stetig erweitert.

Um die Veränderungen der Qualifikationen bzw. die Anforderungen an die Arbeitsperson in der Industrie 4.0 zu bestimmen, stellen die AutorInnen Uwe Dombrowski, Christoph Riechel und Maren Evers wissenschaftliche Prognosen zur Veränderung des Arbeitssystems vier Arten der Kompetenz gegenüber. Sie orientieren sich dabei auf die Einteilung der Kompetenzen in (Vgl. Dombrowski / Riechel / Evers, 2014 IN: Kersten / Koller / Lödding 2014: S. 145.):

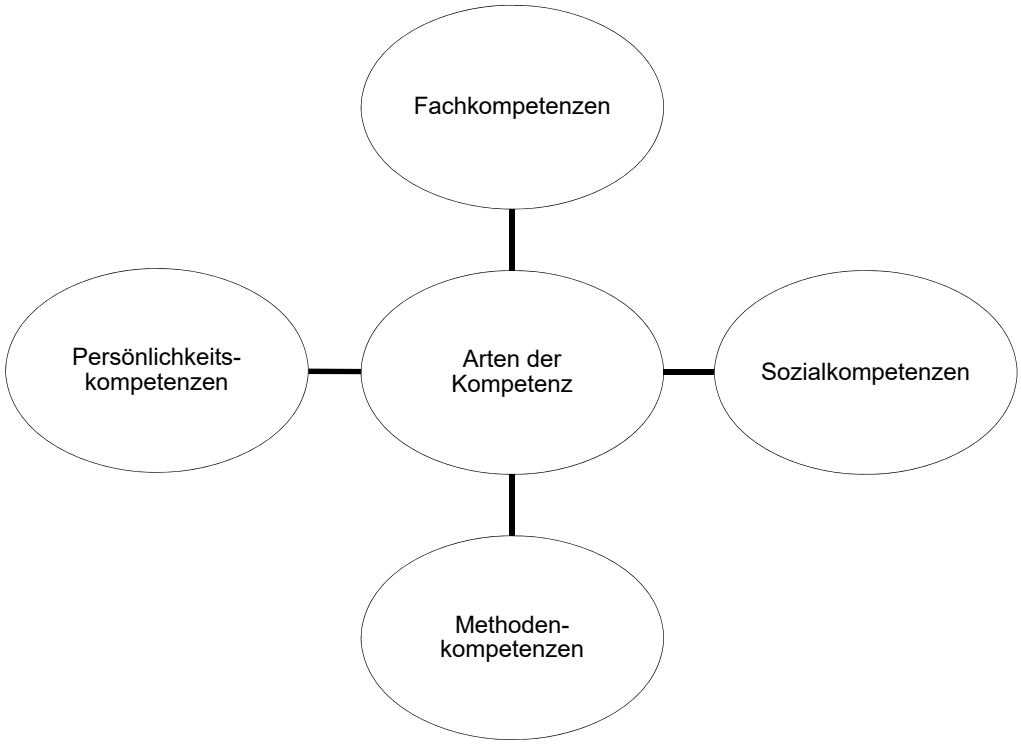


Abbildung 1: Vier Arten der Kompetenz.
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Dombrowski/Riechel/Evers, 2014 IN: Kersten/Koller/Lödding 2014: S. 145

In der Studie „Auswirkungen von Industrie 4.0 auf Aus- und Weiterbildung“ des Instituts für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) (Vgl. Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) 2015: S. 27ff) und in der Studie „Digitaler Wandel der Arbeit in Brandenburg. Kurzexpertise am Beispiel der Metall- und Elektroindustrie“ des IMU-Instituts in Berlin (Vgl. IMU-Institut Berlin GmbH 2015: S. 6) hingegen werden vier Dimensionen von Industrie 4.0 beschrieben, in denen Qualifikationsbedarfe zu erwarten sind:

- **Socialmedia@production:**

In dieser Dimension entstünden Qualifizierungsbedarfe durch das Vordringen der Web-Kommunikation in Bereiche der Produktion (Web 2.0, etc.). In der Studie des Instituts für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) zeichnet sich ein branchenspezifischer Effekt für Arbeit hierbei aber bislang nicht ab. (Vgl. Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) 2015: S. 27)

- **data@production:**

Bedarfe an Qualifikation ergäben sich in dieser Dimension vor allem durch die zunehmende datentechnische Vernetzung bzw. Verknüpfung physischer Gegenstände in der Produktion (Big Data, Echtzeit-

Messung, Cyber-Physical-Systems, …). Effekte für Beschäftigung und Qualifikation seien hier schwierig abzuschätzen und würden eher unspezifisch auftreten. (Vgl. Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) 2015: S. 28)

- **nextGEN Production:**

Qualifikationsbedarfe entstünden auch durch neuartige Produktionsverfahren (z.B. additive Verfahren wie 3D Druck, Leichtbaurobotik, etc.). Diese neuen Entwicklungen würden, so Pfeiffer et al. „in der produzierenden Industrie zwar Innovationszyklen beschleunigen (etwa beim Rapid Tooling) und für unternehmensinterne Bereiche wie Werkzeugbau oder Versuch eine Rolle spielen, damit aber in nächster Zeit eher zu inkrementellen Veränderungen führen und auf bestimmte Berufsgruppen beschränkte Effekte für Arbeit haben." (Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) 2015: S. 29)

- **automation@body & mind:**

In der Studie der ITA wird die Dimension folgendermaßen beschrieben: „Wearables und Quantify-me-Applikationen kombiniert mit Big Data und intelligenten Algorithmen erweitern den Zugriff und die Kontrolle bis in die Körper- und Vitalfunktionen der Arbeitenden hinein. Damit können Arbeitsabläufe ergonomischer gestaltet werden und eine personalisierte Optimierung der Ergonomie erfolgen." (Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) 2015: S. 30)

Die vier beschriebenen Dimensionen lehnen sich dabei an die technischen Ausprägungen von Industrie 4.0. an und dienen dem Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) zufolge dem Zweck, den Mangel an Differenzierung und Konkretisierung auch auf dieser Ebene aufzuzeigen. (Vgl. Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) 2015: S. 26). Auch in der Literaturrecherche der AutorInnen dieses Beitrags wurde deutlich, dass vielmehr die Ableitung gesamtwirtschaftlicher sowie arbeitsmarktpolitischer Tendenzen oder Szenarios im Zentrum der Forschung steht als die tatsächliche Identifizierung konkreter Kompetenzen, die durch Industrie 4.0 benötigt werden.

Kompetenzen der Arbeitsperson 4.0

Einige Studien nennen bereits spezifische, für die Industrie 4.0 relevante Qualifikationsanforderungen. Daraus kann eine erste Übersicht an Kompetenzen abgeleitet werden, die in der Literatur als essentiell definiert werden.

- **Medienkompetenz/Umgang mit digitalen Technologien:**

Die Studie des Instituts für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) ergab, dass die Bedienung mobiler Geräte von Unternehmen als unproblematisch angesehen werde, die damit verbundene, aber nicht näher spezifizierte Medienkompetenz aber noch eine Herausforderung darstelle. (Vgl. Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) 2015: S. 97). Was genau unter dieser Medienkompetenz zu verstehen sei bzw. welche Rolle die Ausbildung bei der Vermittlung einer solchen einnimmt, wird allerdings nicht weiter erläutert.

In der Studie des Instituts für Technikfolgenabschätzung und des Austrian Institute of Technology (AIT) wird empfohlen, den Umgang mit digitalen Technologien schon in der Ausbildung zu forcieren: „Schließlich gelte es, IT-Basiskompetenzen breiter in der Bevölkerung zu verankern. Der bewusste Umgang mit der digitalen Realität soll neben Schreiben, Lesen und Rechnen als vierte Kulturtechnik etabliert und die digitale Kompetenz integraler Bestandteil der schulischen Lehr- und Lerninhalte sein" (Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA) / Austrian Institute of Technology (AIT) 2015: S. 31).

- **Interdisziplinarität/transdisziplinäre Kenntnisse:**

Im Forschungsbericht Nr. 187 der Studie „Skills for the Future“ des Instituts für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw) (Vgl. Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw) 2016: S. 53); im Endbericht der Studie „Industrie 4.0“– eine arbeitssoziologische Einschätzung„ der Forschungs- und Beratungsstelle Arbeitswelt (Vgl. Forschungs- und Beratungsstelle Arbeitswelt 2015: S. 32); in der Studie „Industrie 4.0-Qualifizierung 2025“ von Sabine Pfeiffer, Horan Lee, Christopher Zirnig und Anne Suphan (Vgl. Pfeiffer/Lee/Zirnig/Suphan 2015: S. 111f), in der Studie „Auswirkungen von Industrie 4.0 auf Aus- und Weiterbildung“ des Instituts für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) (Vgl. Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) 2015: S. 38f), sowie der Studie „Herausforderungen von Industrie 4.0 für den Mittelstand“ der Friedrich Ebner Stiftung (Vgl. Friedrich-Ebert-Stiftung 2015 bis 2017: S. 14.) wird Interdisziplinarität bzw. die Kombination verschiedener Kenntnisse im Zuge von Industrie 4.0 als essentiell erachtet. Verstanden werden hierunter transdisziplinäre Kenntnisse verschiedener Fachbereiche bzw. -disziplinen. In der Studie des Instituts für Bildungsforschung der Wirtschaft wird darüber hinaus auch die Verbindung von Kenntnissen aus dem Bereich der Technik und der Wirtschaft angeführt (Vgl. Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw): S. 53).

In der Studie „Industrie 4.0. Foresight & Technikfolgenabschätzung zur gesellschaftlichen Dimension der nächsten industriellen Revolution“ des Instituts für Technikfolgenabschätzung (ITA) der österreichischen Akademie der Wissenschaften und des Austrian Institute of Technology (AIT) ergibt sich daraus die Anpassung der Bildungsinhalte in Hinblick auf digitale Basiskompetenzen, Stärkung fachspezifischer und multidisziplinärer Qualifikationen inklusive überfachlicher Qualifikationen wie bspw. soziale und kommunikative Kompetenzen als Handlungsempfehlung (Vgl. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2016: S. 31.).

- **IT-Kenntnisse:**

Im Forschungsbericht Nr. 187 der Studie „Skills for the Future“ des Instituts für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw) (Vgl. Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw), 2016: S. 53); im Endbericht der Studie „Industrie 4.0“– eine arbeitssoziologische Einschätzung„ der Forschungs- und Beratungsstelle Arbeitswelt (Vgl. Forschungs- und Beratungsstelle Arbeitswelt 2015: S. 32); in der Studie „Industrie 4.0-Qualifizierung 2025“ von Sabine Pfeiffer, Horan Lee, Christopher Zirnig und Anne Suphan (Vgl. Pfeiffer/Lee/Zirnig/Suphan 2015: S. 111f), in der Studie „Auswirkungen von Industrie 4.0 auf Aus- und Weiterbildung“ des Instituts für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) (Vgl. Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) 2015: S. 38), sowie in der Studie „Herausforderungen von Industrie 4.0 für den Mittelstand“ der Friedrich Ebner Stiftung (Vgl. Friedrich-Ebert-Stiftung, 2015 bis 2017: S. 14) und in der Studie „Industrie 4.0. Foresight & Technikfolgenabschätzung zur gesellschaftlichen Dimension der nächsten industriellen Revolution“ des Instituts für Technikfolgenabschätzung (ITA) und des Austrian Institute of Technology (AIT) (Vgl. Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA) / Austrian Institute of Technology (AIT) 2015: S. 28) werden IT-Kenntnisse als essentiell erachtet. Pfeiffer, Lee, Zirnig und Suphan zufolge reicht „[…] die Bandbreite an zukünftig potenziell benötigten IT-Kompetenzen der Beschäftigten reicht hier vom einfachen Bedienungswissen bis hin zur Modellierung und Administration komplexer IT-Architekturen […]“ (Pfeiffer/Lee/Zirnig/Suphan, 2015: S. 98).

In der Studie des Instituts für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) wird hinsichtlich der Qualifikationsanforderungen in Bezug auf Industrie 4.0 vor allem eine fehlende branchenspezifische Betrachtung und die notwendigen Differenzierungen nach Erst- und Weiterbildung oder nach akademischen und beruflichen Ausbildungswegen hervorgehoben. Mit ganz wenigen Ausnahmen werde überhaupt auf bestehende Curricula und Berufsbilder verwiesen und deren aktuelle Inhalte mit den vermeintlichen Zukunftsanforderungen in Zusammenhang gebracht (Vgl. Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) 2015: S. 9). Dieser Vorwurf kann anhand der durchgeführten Literaturrecherche der Autoren bestätigt werden.

Prognosen/Anforderungen aus der betrieblichen Praxis an MitarbeiterInnen der Zukunft in Österreich

In Österreich gibt es bisher kaum Studien, die sich mit der Auswirkung von Industrie 4.0 auf die Qualifikationsanforderungen an MitarbeiterInnen auseinandersetzen. Dennoch kann ein erster Ausblick an Anforderungen österreichischer Unternehmen an die Arbeitspersonen der Zukunft gegeben werden: In der Studie des österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung wurde der Schwerpunkt der Forschung auf volkswirtschaftliche Effekte der Digitalisierung gelegt. Hier werden vor allem überfachliche Kompetenzen hervorgehoben, es brauche auch „Problemlösungskompetenzen, soziale und sprachliche Kompetenzen sowie Kommunikationskompetenz und Empathie“. (Vgl. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung 2016: S. 123)

Im Trendbarometer der Industriemitarbeiter Österreichs wurden 501 telefonische Interviews mit Mitarbeiter aus den produzierenden Unternehmen zum Thema durchgeführt (Vgl. Festo Gesellschaft m.b.H. 2016: S. 4). Bezüglich der Auswirkungen von Industrie 4.0 sind sich von insgesamt 501 Befragten 84 Prozent sicher, dass Industrie 4.0 eine höhere IT-Vernetzung mit sich bringt. 81 Prozent der Befragten sehen einen steigenden Aus- und Weiterbildungsbedarf durch Industrie 4.0. (Vgl. Festo Gesellschaft m.b.H. 2016: S. 24) Anhand einer Liste konnten die Befragten aus einer Liste an Weiterbildungsangeboten auswählen, die ihnen in den letzten 12 Monaten vom Arbeitgeber angeboten wurden. Dabei gaben 28 Prozent der befragten Personen Weiterbildungsangebote im Bereich Kommunikation/Teambuilding an, 22 Prozent Angebote im Fachbereich der Mechatronik und 21 Prozent erhielten Angebote im Bereich der Datenkommunikation bzw. -sicherheit. (Vgl. Festo Gesellschaft m.b.H. 2016: S. 31)

Im Rahmen der Studie „Anwendungsfallbasierte Erhebung Industrie 4.0-relevanter Qualifikationsanforderungen und deren Auswirkungen auf die österreichische Bildungslandschaft“ (AEIQU)“, die im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt wurde, wurden insgesamt zwei Online-Befragungen (n=28) sowie 35 qualitative Interviews mit ExpertInnen aus unterschiedlichen österreichischen Unternehmen geführt. Den befragten ExpertInnen zufolge ist sowohl Spezialisten- als auch Generalistenwissen von Relevanz. Zudem werde eine „technology literacy“ (Grundkompetenzen im IT- Bereich und im Umgang mit neuen Technologien) seitens der MitarbeiterInnen essentiell. Bei der Frage, in welchen Fachbereichen MitarbeiterInnen zukünftig Kompetenzen aufweisen sollen, wurden von den ExpertInnen die Bereiche IT/Informationstechnologie, Mechatronik, Elektronik& Software und Automatisierungstechnik am häufigsten genannt. Die MitarbeiterInnen sollten darüber hinaus über folgende überfachliche Kompetenzen verfügen: Projekt- und Prozessmanagement, Interdisziplinarität (hier: fachübergreifendes Denken), Kommunikation, Problemlösungsfähigkeit und Kreativität, strategisches/systematisches Denken. (vgl. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2017: S. 21ff).

Conclusio

Wissenschaftliche, empirische Erhebungen zeigen auf, dass die zunehmende Digitalisierung und Industrie 4.0 Konsequenzen für die Arbeitswelt mit sich bringen.

Obwohl zu den tatsächlichen Auswirkungen von Industrie 4.0 und Digitalisierung auf die Arbeitswelt und damit verbunden auf die Qualifikationsanforderungen der Zukunft unterschiedliche Annahmen existieren, so kristallisieren sich – sowohl in der Literatur als auch in der betrieblichen Praxis - IT-Kompetenzen, der Umgang mit neuen Technologien und im Besonderen fachdisziplinenübergreifende Kenntnisse als „basic skills“ der Arbeitswelt der Zukunft heraus. Für die Unternehmen selbst scheint es folglich notwendig, den Mitarbeitern die laufende Auseinandersetzung mit Innovation und Technologie zu vermitteln sowie weiterbildungsfreundliche bzw. weiterbildungsfördernde Strukturen zu schaffen, um den

MitarbeiterInnen ein lebenslanges Lernen zu ermöglichen und von einer „work-life-balance“ zu einer „work-life-learning-balance“ zu gelangen.

Literaturverzeichnis

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2017): Anwendungsfallbasierte Erhebung Industrie 4.0-relevanter Qualifikationsanforderungen und deren Auswirkungen auf die österreichische Bildungslandschaft“ (AEIQU). Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.

Dombrowski/Riechel/Evers, (2014) IN: Kersten, W. / Koller, H. / Lödding, H. (2014): Industrie 4.0 Wie intelligente Vernetzung und kognitive Systeme unsere Arbeit verändern.

Festo Gesellschaft m.b.H., (2016): Trendbarometer Industriemitarbeiter in Österreich. Wien: Festo Gesellschaft m.b.H.

Forschungs- und Beratungsstelle Arbeitswelt (2015): „Industrie 4.0“ – eine arbeitssoziologische Einschätzung. Wien: Forschungs- und Beratungsstelle Arbeitswelt.

Glaser, B.G. / Strauss, A.L. (2010): Grounded theory: Strategien qualitativer Forschung.

IMU-Institut Berlin GmbH (2015): Digitaler Wandel der Arbeit in Brandenburg. Kurzexpertise der Metall- und Elektroindustrie. Potsdam: Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie des Landes Brandenburg.

Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw) (2015): Skills for the Future. Zukünftiger Qualifizierungsbedarf aufgrund erwarteter Megatrends, Analysen und Befunde auf Basis der IV-Qualifikationsbedarfserhebung 2016. Wien: Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft.

Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) (2015): Auswirkungen von Industrie 4.0 auf Aus- und Weiterbildung. Wien: Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA).

Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA) / Austrian Institute of Technology (AIT (2015): Industrie 4.0. Foresight & Technikfolgenabschätzung zur gesellschaftlichen Dimension der nächsten industriellen Revolution

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (2016): Österreich im Wandel der Digitalisierung. Wien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.

Pfeiffer, S. / Lee, H. / Zirnig, C. / Suphan, A. (2015): Industrie 4.0 – Qualifizierung 2025. Frankfurt am Main: VDMA Bildung.

Stephan Jung

Towards a dominant design of Corporate Start-up Accelerator Programs? Analyzing 54 different programs world-wide

120 Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätsstprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

Corporates are said to lack innovative ideas or technologies, as they mostly experience difficulties in adapting to the speed of innovation and technological advancements, the risk-taking ability and the targeted high growth rate over a short period of time (Weiblen & Chesbrough, 2015). Therefore, start-ups are becoming increasingly important for them, as they are a major source of innovation (Anthony, 2012). They engage themselves with emerging technologies to create and invent products and reinvent whole business models. Based on this insights, large Corporations (Kawohl, Rack, & Strniste, 2015) have increased their engagement with start-ups in the past years. In that light corporate accelerators and incubators, which are by far the most prominent activity of corporates, are the next step of the process of outsourcing or at least separating corporate innovation from the exploitative side of business (O'Reilly & Tushman 2004; Drucker 2002). Until now, we only have a rather vague understanding of what an accelerator program is offering. It is stated, that these programs provide young companies with space, money, mentoring and guidance to help the entrepreneurs developing and spreading their business idea (Clarysse & Yusubova, 2014; Fehder & Hochberg, 2014; Cohen, 2013). Nevertheless, it is quite unclear, whether there exists a dominant design of accelerator programs, or a broad range of different approaches. Therefore, this paper wants to shed light on the structure and elements in order to develop a typology of accelerator programs.

Keywords:

Corporate Entrepreneurship, Corporate Accelerators, Accelerators, Innovation management, Start-up Programs, Intrapreneurship, Corporate Incubators, Incubators

Introduction: Importance of Corporate Accelerators

Corporates are said to lack innovative ideas or technologies, as they mostly experience difficulties in adapting to the speed of innovation and technological advancements, the risk-taking ability and the targeted high growth rate over a short period of time (Weiblen & Chesbrough, 2015). Therefore, start-ups are becoming increasingly important for them, as they are organizations designed to search for a

"repeatable and scalable business model" leading to a high willingness to take risks as well as fostering a high speed of implementation (Blank, 2014). Additionally, start-ups nowadays are a major source of innovation (Anthony, 2012). They engage themselves with emerging technologies to create and invent products and reinvent whole business models. Corporations that embrace an open innovation strategy can benefit from start-ups as much as the start-ups can benefit from the corporations themselves.

Based on this insights, large Corporations (Kawohl, Rack, & Strniste, 2015) have increased their engagement with start-ups in the past years. Corporates test various ways of getting in touch with start-ups and they have various motives for that engagement. It ranges from various forms of accelerators and incubators, start-up challenges, hackathons and other events, or corporate venture capital and collaborations with private accelerators. This start-up engagement can be seen as an approach to addressing certain corporate pains, with internal innovation and/or establishing a culture of innovation (Kanter, 2006; Dougherty, 1996, Shieh, 2011). In that light corporate accelerators and incubators, which are by far the most prominent activity of corporates, are a the next step of the process of outsourcing or at least separating corporate innovation from the exploitative side of business (O'Reilly & Tushman 2004; Drucker 2002).

Until now, we only have a rather vague understanding of what an accelerator program is offering. It is stated, that these programs provide young companies with space, money, mentoring and guidance to help the entrepreneurs developing and spreading their business idea (Clarysse & Yusubova, 2014; Fehder & Hochberg, 2014; Cohen, 2013). Nevertheless, it is quite unclear, whether there exists a dominant design of accelerator programs, or a broad range of different approaches. Therefore, this paper wants to shed light on the structure and elements in order to develop a typology of accelerator programs.

The following sections of this paper are organized as follows. First, I give a literature overview on the phenomenon of (corporate) start-up accelerators. Second, I analyze 54 international start-up accelerator programs based on publicly available information, interviews and databases like crunchbase.com, corporate-accelerators.net and startupaccelerator.vc. Secondary data was collected throughout the whole period of research starting from October 2016 and ending in November 2016. Third, the results are clustered and described, followed by a conclusion section.

Literature on (Corporate) Accelerator Programs

According to the Global Accelerator Report (2015)[78], accelerator programs are founded in all possible regions throughout the globe. While in 2012, over 7,000 start-up incubators and accelerators could be identified worldwide[79], today over 8,000 programs exist, which evidences the growing importance as a strategic tool not only for corporates, but also for universites, public institutions or states (Peters et al., 2004; Becker & Gassmann, 2006; Birdsall et al., 2013)

Accelerators provide an environment where start-ups can learn and test their business models with the help of mentors and peers. Several start-ups enter an accelerator together in groups called cohorts. These cohorts get the possibility to connect with each other as well as with a broader community of alumni, benefiting from their diverse skills and helping each other in difficult situations (Grimaldi & Grandi, 2005; Hansen et al., 2000). At the end of the program they often have the opportunity to present their company to possible investors. Specific models can differ from company to company, they do not necessarily include ownership of the start-up as a prerequisite (Weiblen & Chesbrough, 2015), others run the program with corporate partners and some are totally run externally (Christiansen, 2009). Nevertheless, many these programs usually receive an equity stake of 5 to 7% in return for a five-figure

[78] Gust (2015). Global Accelerator Report 2015. http://gust.com/global-accelerator-report-2015/
[79] The International Business Innovation Association, 2016

investment (Hoffman et al. 2012; Fehder & Hochberg, 2014). Today, the trend seems to be to narrow down their scope by diversifying into industry focused programs. Consequently, accelerators are seeking specific start-ups and are lately placing their focus on technology. If certain start-ups fit into this narrow scope is determined by their business model as this is the way how the business is structured and how it intends to obtain its goals .

Big corporations run accelerator programs, because of nine different motives and goals. Those goals are 1) Extending the company's network to the start-up ecosystem, 2) Distribution of products and services of start-ups, 3) Access to start-ups as future customers, 4) Investment opportunity, 5) Access to innovation, 6) Access to new talent, 7) Learning from start-up culture, 8) Marketing and PR as well as reputational issues and 9) Corporate Social Responsibility (Jung, 2016).

Analyzing the accelerator programs

Therefore, the author tried to explain the differences and similarities between accelerator programs based on an explorative, yet quantitative analysis of 54 specific programs using cluster analysis and correlation calculations. This analysis is based on a pre-organized database containing detailed information about the programs and variables that seem to be important aspects for such programs, like duration, mentorship, cash investment, workplace as well as focus of the program on certain industries or technologies. Results show that mentorship is for all different accelerators essential, as all programs offer some kind of it. The majority of the programs last for 3 months, only accelerators that focus on complex technologies or on rather later stage startups last for 6 up to 12 months. There seems to be a trend of differentiation, as more recent started programs tend to be more focused (e.g on certain industries or technologies). Additionally, programs that are more focused invest on average a higher amount of cash. Interestingly, this does not automatically mean that they also take a higher equity position.

As this research project is still ongoing detailed analysis and concrete numbers are only available at the time of the presentation. The author is aware of this weakness of the paper, nevertheless I think the topic of this paper is interesting to discuss in the light of the digitalization of the corporate world.

References

Anthony, S. D. (2012). The New Corporate Garage. *Harvard Business Review* (September), 44-53.

Birdsall, M., Jones, C., Lee, C., Somerset, C., & Takaki, S. (2013). Business Accelerators. The Evolution of a Rapidly Growing Industry: University of Cambridge, Judge Business School.

Blank, S. (2014). Why Internal Ventures are Different from External Startups | Retrieved 17.08.2016, from https://steveblank.com/2014/03/26/

Christiansen, J. D. (2009). *Copying Y-Combinator. A framework for developing Seed Accelerator Programmes.* (MBA MBA Dissertation), University of Cambridge.

Cohen, S. G. (2013). What Do Accelerators Do? Insights from Incubators and Angels. *Innovations: Technology, Governance, Globalization, 8* (3-4), 19-25.

Cohen, S. G., & Hochberg, Y. V. (2014). *Accelerating Startups - The Seed Accelerator Phenomenon.*

Gassmann, O., & Becker, B. (2006). Towards a Resource-Based View of Corporate Incubators. *International Journal of Innovation Management, 10* (01), 19-45.

Graham, P. (2007). The Hacker's Guide to Investors. Retrieved 19.08.2016, from http://paulgraham.com/guidetoinvestors.html

Hallen, B. L., Bingham, C. B., & Cohen, S. L. (2014). *Do Accelerators Accelerate? A Study Of Venture Accelerators As A Path To Success.* Paper presented at the Academy of Management Annual Meeting Proceedings.

Hathaway, I. (2016). What Startup Accelerators Really Do. *Harvard Business Review.* 2016

Hochberg, Y. V. (2015). *Accelerating Entrepreneurs and Ecosystems: The Seed Accelerator Model.*

Hochberg, Y. V., & Fehder, D. C. (2015). Accelerators and Ecosystems. *Science, 348,* 1202-1203.

Hoffman, D. L., & Radojevich-Kelley, N. (2012). Analysis of Accelerator Companies- An Exploratory Case Study of Their Programs, Processes, and Early Results. *Small Business Institute® Journal, 8 (*2), 54-70.

Jung, S. (2016). Cooperating with startups. Activities and motives from corporates - A multi case study approach. G-Forum Leipzig. FGF

Kawohl, J. M., Rack, O., & Strniste, L. (2015). Status Quo Corporate Inkubatoren und Accelerator in Deutschland. Wie etablierte Unternehmen mit jungen Unternehmen zusammen arbeiten.

Kim, J.-H., & Wagman, L. (2014). Portfolio Size and Information Disclosure: An Analysis of Startup Accelerators. *Journal of Corporate Finance*.

Miller, P., & Bound, K. (2011). The Startup Factories. The rise of accelerator programmes to support new technology ventures. *NESTA Discussion Paper*.

Pauwels, C., Clarysse, B., Wright, M., & Van Hove, J. (2016). Understanding a new generation incubation model: The accelerator. *Technovation, 50-51*, 13-24.

Weiblen, T., & Chesbrough, H. W. (2015). Engaging with Startups to Enhance Corporate Innovation. *California Management Review, 57* (2), 66-90.

Winston Smith, S., & Hannigan, T. J. (2015). *Swinging for the fences: How do top accelerators impact the trajectories of new ventures?* Paper presented at the DRUID15, Rome, June 15-17, 2015.

Ursula Liebhart

Sind Unternehmen auf relevante Trends der Arbeitswelt vorbereitet? Eine Studie unter wirtschaftlichen EntscheidungsträgerInnen im Bundeslandes Kärnten

120 – Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

Zahlreiche Forschungs- und Zukunftsstudien sowie aktuelle Bücher- und Journalbeiträge zu Themen der zukünftigen Arbeitswelt weisen auf die vielfältigen Trends und Entwicklungen hin, die mit hoher Wahrscheinlich die moderne Arbeitswelt beeinflussen werden. Gleichzeitig wird prognostiziert, dass die Auswirkungen der Trends auf die MitarbeiterInnen und Organisationen gravierend sein werden. UnternehmerInnen und Führungskräfte sind daher in hohem Maße gefordert und verantwortlich dafür, dass sich Organisationen und MitarbeiterInnen mit den zukünftigen Trends aktiv auseinandersetzen und adäquate Maßnahmen setzen. Unternehmen müssen klar priorisieren und abwägen, welchen Trends sie in welcher Intensität Folge leisten müssen, wollen und auch können. Es ist daher aus strategischer Sicht für Unternehmen, aber auch für wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen eines Landes wichtig zu wissen, welche Trends die EntscheidungsträgerInnen als tatsächlich relevant wahrnehmen, inwiefern sich die Unternehmen auch darauf vorbereitet sehen und wo Rahmenbedingungen zu entwickeln sind. Der vorliegende Beitrag diskutiert die Ergebnisse einer empirischen Erhebung zur Relevanz von Trends aus dem Herbst 2016 aus Sicht von EntscheidungsträgerInnen aus Kärntner Unternehmen.

Keywords:

Arbeitswelt 4.0, Digitalisierung, Diversität, Dynamisierung, Demokratisierung

Einleitung und Zielsetzung

Zahlreiche Forschungs- und Zukunftsstudien sowie aktuelle Bücher- und Journalbeiträge (wie zum Beispiel: M. Bartz & Schmutzer, 2015a; Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015, 2016; Daheim & Wintermann, 2016; Eichhorst & Buhlmann, 2015b; Gaspar & Hollmann, 2015; Hackl & Gerpott, 2015; Papmehl & Tümmers, 2013; Picot & Neuburger, 2013; Rump & Walter, 2013; Sedmak & Schweiger,

2012; Walter et al., 2013; World Economic Forum, 2016; Zimmermann, 2013) zu Themen der zukünftigen Arbeitswelt weisen auf die vielfältigen Trends und Entwicklungen hin, die mit hoher Wahrscheinlich die moderne Arbeitswelt beeinflussen werden. Gleichzeitig wird prognostiziert, dass die Auswirkungen der Trends auf die MitarbeiterInnen und Organisationen gravierend sein werden. UnternehmerInnen und Führungskräfte sind daher in hohem Maße gefordert und verantwortlich dafür, dass sich Organisationen und MitarbeiterInnen mit den zukünftigen Trends aktiv auseinandersetzen und adäquate Maßnahmen setzen. Aus ressourcenorientierter Perspektive (Welge & Al-Laham, 2003) sind Unternehmen gezwungen, langfristig und wohlüberlegt die unternehmerischen Ressourcen gezielt einzusetzen. Sie müssen klar priorisieren und abwägen, welchen Trends sie in welcher Intensität Folge leisten müssen, wollen und auch können. Es ist daher aus strategischer Sicht für Unternehmen, aber auch für wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen eines Landes wichtig zu wissen, welche Trends die EntscheidungsträgerInnen als tatsächlich relevant wahrnehmen, inwiefern sich die Unternehmen auch darauf vorbereitet sehen und wo Rahmenbedingungen zu entwickeln sind. Der vorliegende Beitrag diskutiert die Ergebnisse einer empirischen Erhebung zur Relevanz von Trends aus dem Herbst 2016 aus Sicht von EntscheidungsträgerInnen aus Kärntner Unternehmen.

Forschungsdesign

In der ersten Projektphase (Jan-Mai 2016) wurden rund 160 Forschungs- und Zukunftsstudien, Buch- und Journalbeiträge zu prognostizierten Entwicklungen im mitteleuropäischen Raum des Zeitraums 2008-2016 ausgewählt. Zielsetzung war, jene Trends herauszufiltern, die einen hohen Überschneidungsgrad relevanter Entwicklungen ausweisen. Entsprechend den Kriterien einer validen Sekundäranalyse (Medjedovic´, 2010) wurde insbesondere darauf geachtet, dass die Qualität der Daten des Sekundärmaterials gewährleistet ist, indem ausschließlich empirische quantitative und qualitative Studien sowie konzeptionelle Beiträge von namhaften Forschungsinstituten, WissenschaftlerInnen und anerkannten Beratungsunternehmen herangezogen wurden. Anhand der inhaltsanalytischen Zusammenfassung nach Mayring (2002) wurden induktiv Kategorien abgeleitet und anhand mehrfacher Rückkopplungsschleifen dieses zirkulären Verfahrens (Mayring, 2010) diskutiert und festgelegt. Ergebnis ist eine Trendlandkarte mit vier Hauptkategorien, nämlich vier Trenddimensionen für die Arbeitswelt: Digitalisierung, Demokratisierung, Diversität und Dynamisierung sowie zahlreiche Subkategorien innerhalb der Trenddimensionen.

In der zweiten Projektphase (Juni – Oktober 2016) wurde aus den zuvor erarbeiteten Subkategorien zu den Trenddimensionen ein Fragenkatalog abgeleitet. In einem Pretest mit ausgewählten Kärntner EntscheidungsträgerInnen wurde der Fragebogen evaluiert und marginal adaptiert. Die Online-Erhebung wurde an EntscheidungsträgerInnen aus Kärntner Unternehmen über verschiedene Email-Verteiler (Kärntner Wirtschaftsforschungsfond, Industriellen Vereinigung, Wirtschaftsforum der Führungskräfte, Kärntner Wirtschaftskammer) sowie im Schneeballsystem über soziale und persönliche Netzwerke versandt. Die StudienteilnehmerInnen beurteilten die Relevanz der Trends für ihr Unternehmen sowie dessen Readiness (Bereitschaft/ Fähigkeit), diesen zu begegnen.

In Summe haben 206 TeilnehmerInnen den Fragebogen vollständig und mit zahlreichen aktuellen und zukünftig geplanten Maßnahmen sowie Anregungen zu offenen Frageblöcken ausgefüllt. Die Auswertung und Darstellung der offenen Antworten wird in weiterer Folge in diesem Paper nicht weiter verfolgt. Die StudienteilnehmerInnen kommen zu rund 40% aus Unternehmen mit mehr als 250 MitarbeiterInnen und zu jeweils rund 20% aus Unternehmen mit bis zu 9, 10-49 und 50-249 MitarbeiterInnen. Die wesentlichen Branchen der StudienteilnehmerInnen sind Industrie, Information und Kommunikation sowie die Branche freiberuflicher, wissenschaftlicher und technischer Dienstleistungen, aber auch das Gesundheitswesen und der Handel. Rund 40% der Antwortenden sind EntscheidungsträgerInnen in jungen Unternehmen mit weniger als 15 Jahren Bestand.

Ergebnisse der empirischen Erhebung

Ergebnisse der Trenddimension Digitalisierung

Der Trend der Digitalisierung stellt eine neue Etappe des technologischen Wandels dar. So ermöglicht die digitale, intelligente Vernetzung der Technologiefelder wie Robotik, Sensorik, cyberphysische Systeme, Cloud-Computing, Virtual Reality, Wearables, IT-Security und Big Data interessante Möglichkeiten der Wertschöpfung (Ballhaus, Song, Meyer, Ohrtmann, & Dressel, 2015; Bauer, Schlund, Marrenbach, & Ganschar, 2014; Bischoff et al., 2015; Wischmann, Wangler, & Botthof, 2015). Die sogenannte Industrie 4.0 adressiert dieses Zusammenspiel und bedingt dadurch eine neuartige Zusammenarbeit von Mensch und Maschine (zum Beispiel "Maschinen als Kollegen"; Shareground & University of St. Gallen, 2015). Dies führt zu Substituierbarkeitspotenzialen von Berufsgruppen und Anforderungsniveaus (Dengler & Matthes, 2015) und forciert zahlreiche Überlegungen des Wegfalls konkreter Berufsgruppen (Frey & Osborne, 2013; Peneder, Bock-Schappelwein, Firgo, Fritz, & Streicher, 2016; World Economic Forum, 2016), aber auch der Emergenz neuer Berufsgruppen (Picot & Neuburger, 2013). Gleichzeitig führt die steigende Vernetzung zu neuen Geschäftsmodellen und treibt strategische Veränderungen in Unternehmen zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit an (InterSearch Executive Consultants, o.J.; Sauter, Bode, & Kittelberger, 2015). Eine moderne IT-Ausstattung und digitale Kompetenzen sind damit ein entscheidender Wettbewerbsfaktor am Arbeitsmarkt (Haberfellner, 2015; Hofmann & Fehr, 2015) und bringen die Notwendigkeit der Auseinandersetzung mit digitalisierten Lernformen und –systeme mit sich (Dormann, Schmieden, & Gerholz, 2016).

Der Trend der Digitalisierung wird als relevanter Trend in der Arbeitswelt von einem sehr hoher Anteil Kärntner EntscheidungsträgerInnen gesehen (siehe Abb.1). Insbesondere erhöhte Sicherheitsanforderungen mit 93,1% sowie eine zeitgemäße IT-Ausstattung mit 90,6% sehen die Unternehmen als wichtig und sich selbst auch gut darauf vorbereitet. Immerhin 88,6% betonen die Wichtigkeit des nahtlosen, schnittstellenfreien Arbeitens und Kommunizierens mittels Informationstechnologien. Auffallend ist, dass die Notwendigkeit der digitalen Kompetenz mit 86% als hoch relevant eingeschätzt wird, jedoch nicht einmal ein Drittel der StudienteilnehmerInnen das eigene Unternehmen darauf gut vorbereitet sehen.

DIGITALISIERUNG: Wahrgenommene ...	Relevanz	Readiness
Erhöhte **Sicherheitsanforderungen** für unternehmerische Daten ("Cybersecurity")	93,1	48,6
Moderne und zeitgemäße IT-Ausstattung der **Arbeitsumgebungen** aller MitarbeiterInnen	90,6	60,3
Nahtloses, schnittstellenfreies Arbeiten und Kommunizieren mittels Informationstechnologien	88,6	41,5
Digitale Kompetenz als Notwendigkeit für zukünftige Berufe bzw. Berufsgruppen	86,9	31,5
Nutzung von **Cloud-Technologien** (gesicherte Daten und Anwendungen im Netz)	78,3	44,9
Mobile Geräte zum Empfang & Erfassung von Daten und Informationen (Mobile Devices, Wearables)	77,4	39,4
Neue bzw. andere Formen des **Zusammenwirkens** inner- und zwischenbetrieblicher Prozesse	76,4	30,0
Einsatz **digitaler Lernformen und -systeme**	73,3	43,2
Nutzung von **"Big Data"** für viele Bereiche und Prozesse	71,6	23,6
Entwicklung neuer Berufe und Berufsgruppen	67,6	27,5
Virtual Reality und **Telepresence Technologien** zur Präsentation und Übertragung realitätsnaher Bilder	64,3	32,0
Entwicklung und Einsatz von **Robotern** in verschiedenen Bereichen ("Robotik")	54,8	20,9

Skala: (1)sehr hoch ... (5) sehr gering; Darstellung der Kategorien (1) plus (2), Darstellung in Prozenten

Abbildung 48: Relevanz und Readiness in der Dimension Digitalisierung

Trenddimension Diversität

Diversity Management stellt einen Managementansatz dar, der auf die Wahrnehmung, Förderung und Nutzung der Vielfalt von MitarbeiterInnen als auch relevanter Anspruchsgruppen der Organisation abzielt (Bendl, Hanappi-Egger, & Hofmann, 2012). Letztendlich ist Diversity Management nach Stuber (zitiert in Neumann, 2016) ein „strategischer Veränderungsprozess, der die Bereitschaft aller Beteiligten erfordert“. Diversity inkludiert alle Dimensionen menschlicher Vielfalt (in beispielsweise dem Vier-Schicht-Modell nach Gardenswartz & Rowe, 1998), wird jedoch vielfach auf jene sechs innere Dimensionen fokussiert, die in der Charta der Vielfalt abgedeckt werden: Alter, Geschlecht, Behinderung, Religion, ethnische Herkunft und sexuelle Orientierung (Wirtschaftskammer_Österreich, 2015). Beschleunigt durch die demografischen Entwicklungen kann Vielfalt als zentraler Wettbewerbsfaktor in einer globalen und individualisierten Gesellschaft gesehen werden. Als Konsequenz ergibt sich daher die Forderung nach einer individualisierten Personalpolitik, die sich an die Bedürfnisse der MitarbeiterInnen entlang der Lebens- und Berufsphasen orientiert (Rump, Wilms, & Eilers, 2014).

Der Trend der Diversität (siehe Abb.2) zeigt die wahrgenommene Relevanz der StudienteilnehmerInnen bei der lebensphasenorientierten und individualisierten Personalpolitik mit 83,2% sowie einem betrieblichen Generationenmanagement mit 82,0%. Allerdings fühlen sich nur ein Drittel der EntscheidungsträgerInnen für diese Trends vorbereitet. Für eine genderunabhängige Personalpolitik, die Stärkung der Frauen in Führungspositionen und der interkulturellen Zusammenarbeit fühlen sich die Unternehmen durchwegs vorbereitet. Die Integration der Generation Y, eine genderunabhängige Personalpolitik und die interkulturelle Zusammenarbeit ist für über zwei Drittel der TeilnehmerInnen wichtig. In Summe sehen sich die Unternehmen auf die wichtigen Trends der lebensphasenorientierte Personalpolitik und der Age Diversity nicht genug vorbereitet.

DIVERSITÄT: Wahrgenommene ...	Relevanz	Readiness
Lebensphasenorientierte und **individualisierte Personalpolitik**	83,2	32,8
Konsequentes Management der **Generationen** mit ihren Werten und Einstellungen	82,0	36,6
Integration und Sozialisation jüngerer MitarbeiterInnen **(Gen Y und Z)** in Organisation	79,5	34,1
GenderUNabhängige Personalpolitik als Fundament eines attraktiven Arbeitgebers	77,4	57,6
Interkulturelle Zusammenarbeit im Unternehmenund mit externen Partnern	74,6	52,5
Stärkung der **Frauen** in relevanten Führungs- und Entscheidungspositionen	68,8	48,3
Integration und Sozialisation von Menschen mit **Migrationshintergrund** in Organisation	63,6	29,5
Bewusster Einsatz von **Mixed Teams**	61,9	42,5
Integration beeinträchtigter Menschen	54,9	34,7
Sensibilität und Berücksichtigung **religiöser Unterschiedlichkeiten**	40,0	26,6

Skala: (1)sehr hoch ... (5) sehr gering; Darstellung der Kategorien (1) plus (2), Darstellung in Prozenten

Abbildung 49: Relevanz und Readiness in der Dimension Diversität

Trenddimension Dynamisierung

Einhergehend mit dem globalen Wettbewerb, zunehmender Komplexität der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und der Digitalisierung nimmt auch die Flexibilisierung bzw. Entgrenzung der Arbeitswelt zu. Diese Entgrenzung lässt sich als eine Auflösung traditioneller räumlicher, zeitlicher oder organisatorischer Grenzen von Erwerbstätigkeit verstehen (Eichhorst & Buhlmann, 2015a) und führt zu zeitlich variablen Arbeitsverhältnissen und ungewöhnlichen Arbeitsplatzmuster, zu mobilen Arbeitsplätzen und flexibel an die Bedürfnisse der MitarbeiterInnen angepassten gestaltbaren Räumlichkeiten (M. Bartz & Schmutzer, 2015b; Gatterer, o.J.; Klaffke, 2016; Nauheimer, 2016; Spath et al., 2012). Gleichzeitig erfordert die Dynamisierung die erhöhte Fluidität organisatorischer Grenzen im Sinne einer agilen Organisation (Kaiser & Kozica, 2015). Damit werden Prozesse fluide und dynamisch, aber auch in weiterer Folge die Arbeitsverhältnisse (Shareground & University of St. Gallen, 2015). A-typische und zeitlich befristete Beschäftigungsverhältnisse von Menschen, die zwischen der Selbstständigkeit, dem Arbeiten in Werkverträgen und/oder Dienstverhältnissen wechseln (Grafl, 2012), aber auch Cloud- und Crowdworker (Huws & Joyce, 2016),werden zunehmen. Die Dynamisierung der inner- und zwischenbetrieblichen Zusammenarbeit beschleunigt Prozesse und verdichtet gleichzeitig die Arbeitszeit. Dies kann als Konsequenz zu einer verstärkten Belastung von vielen Arbeitsplätzen führen, denn flexible Dienstverhältnisse, die multimediale Vernetzung der Arbeitsplätze und der erhöhte Grad der kontinuierlichen Erreichbarkeit erzeugen Druck auf MitarbeiterInnen (K. Bartz, 2015; Korge, Buck, & Stolze, 2016). Daher bemühen sich Unternehmen um eine stärkere Balance von Arbeits- und Lebenszeit sowie um gesundheitsförderliche Maßnahmen und Konzepte für die MitarbeiterInnen (Emmerich, 2016).

In der vorliegenden Studie liegt der Fokus der StudienteilnehmerInnen mit 92,0% auf dem Erhalt der Leistungsfähigkeit der MitarbeiterInnen mit sowie mit 85,6% auf an flexible und individuelle Bedürfnisse orientierten Arbeitszeitmodellen (siehe Abb.3). Für beide Trends wähnen sich Unternehmen mittelmäßigt vorbereitet. Ebenso sehen sich die EntscheidungsträgerInnen für die Trends zu agilen und flexiblen Organisationsstrukturen (77,2%) sowie zu mobiler Arbeitsgestaltung (76,3%) nur mäßig vorbereitet. Die bewusste Raum- und Arbeitsplatzgestaltung nehmen 62,9% als wichtigen Trend wahr. Vorbereitet fühlen sich die Unternehmen bei der Reduzierung hierarchischer Strukturen und dem Arbeiten in virtuellen Teams und Strukturen.

DYNAMISIERUNG: Wahrgenommene ...	Relevanz	Readiness
Fokus auf Gesundheit zum Erhalt der Leistungsfähigkeit der MitarbeiterInnen	92,0	48,4
Flexible, an individuelle Bedürfnisse aller MitarbeiterInnen angepasste Arbeitszeitmodelle	85,6	47,6
Zunahme an agilen und flexiblen Organisationsstrukturen	77,2	28,5
Externe und mobile Arbeitsbereiche, die unterschiedliche Arbeitsweisen und -stile unterstützen	76,3	33,7
Reduzierung hierarchischer Prozesse und **Strukturen** nach innen	68,2	38,4
Räume bewusster als Generatoren von **Kommunikation**, raschen **Prozessen** etc. nutzen	67,0	24,3
Verstärktes Arbeiten in virtuellen Teams und Strukturen	65,4	35,3
Stärkere Vermischung der Arbeits- und Freizeit ("Work-Life-Blending")	63,9	27,7
Gestaltung der internen Arbeitsräume , verstärkt an Bedürfnisse der MitarbeiterInnen anpassen	62,9	27,3
Verstärkte Öffnung der Organisationsstrukturen nach außen	58,5	28,3
Zeitreduzierte Formen von **Führungsmodellen** ("Führung in Teilzeit")	58,3	29,4
Zunahme von **a-typischen Beschäftigungsverhältnissen**	51,3	21,5
Ökologische Nachhaltigkeit und Natur-Elemente der **Inneneinrichtung** und Flächengestaltung	51,0	22,6
Einsatz von **Crowdsourcing**	45,6	12,5

Skala: (1)sehr hoch ... (5) sehr gering; Darstellung der Kategorien (1) plus (2), Darstellung in Prozenten

Abbildung 50: Relevanz und Readiness in der Dimension Dynamisierung

Trenddimension Demokratisierung

Mit organisationaler Demokratie in Unternehmen sind Strukturen und Prozesse gemeint, die allen Mitgliedern einer Organisation Einfluss auf das Unternehmen, die Arbeit im Unternehmen und die Formen der Zusammenarbeit gewähren, wie Beteiligung der MitarbeiterInnen an (Management-)Entscheidungen, finanzielle Beteiligung von MitarbeiterInnen sowie die soziale und psychologische Beteiligung in Form von erhöhter Bindung und Commitment (Welpe, Tumasjan, & Theurer, 2015). Eigenverantwortung im Tun, Sinn in der Tätigkeit sowie Respekt und Fairness im Miteinander sind dabei wichtige Werte. Transparenz und Partizipation stehen im Zentrum der organisationalen Demokratie. Moderne Konzepte, in denen Mitarbeiter selbstorganisiert und hoch partizipativ die Unternehmen führen (Fink, 2016; Hermann, 2016; Oestereich, 2015; Stoffel, 2015) werden als zukünftig relevant gesehen. Einer der Protagonisten dieses Trends, Thomas Sattelberger, hält fest, dass „vor allem Unternehmen, die von Innovationskompetenz leben, gefordert sind, nicht nur Souveränität bei Arbeitszeit und Arbeitsort sowie Mitsprache bei der Wahl von Führungskräften und Teamkollegen einzuräumen, sondern auch Mitarbeiter aktiv an der Entwicklung der Unternehmen teilhaben zu lassen.“ (zitiert in Kolberg, 2015, p. 15) Gerade die Identifikation der MitarbeiterInnen mit dem Unternehmen, Produkten und Prozessen lässt die Effizienz des Unternehmens steigern (Kühl, 2015).

Die Relevanz einer von Leistung, Teamgedanken und Vertrauen getragenen Unternehmenskultur wird von den StudienteilnehmerInnen mit 81,2% als bedeutsam eingeschätzt, gefolgt von einem selbstbestimmten Arbeiten mit 80,2% und transparenten, partizipativen Kommunikationsprozessen mit 79,8% (siehe Abb.4). Für diese Subkategorien fühlen sich Unternehmen aktuell weniger vorbereitet. Immerhin

sehen über 50% der Unternehmen demokratisch-partizipative Führung und demokratische agierende Projektteams als relevante Trends, auf die sie sich in Relation mittelmäßig vorbereitet fühlen. Tiefergreifende Mitbestimmung an Führungsstrukturen und –personen sowie finanziellen Formen werden als wenig relevant beurteilt.

DEMOKRATISIERUNG: Wahrgenommene ...	Relevanz	Readiness
Zunahme der kombinierten Werte **"Leistung, Team & Vertrauen"** in Unternehmenskulturen	81,2	33,7
Verstärkt **selbstbestimmtes Arbeiten** und **Zeitsouveränität** der MitarbeiterInnen	80,2	38,0
Zunehmend transparente und partizipative **Kommunikationsprozesse**	79,8	34,1
MitarbeiterInnen treiben die eigene Karriere strategisch voran und **agieren proaktiv**	67,2	28,1
Zunahme an von MitarbeiterInnen **selbstorganisierten und demokratisch agierenden** Projektteams	57,4	28,4
Verstärkt **demokratisch-partizipatives** Führungsverständnis	55,3	28,3
Mitbestimmung der MitarbeiterInnen über relevante **Projekte**	55,1	32,0
Finanzielle Beteiligung von mitarbeitenden Personen über neue Finanzierungsformen	45,4	12,8
Mitbestimmung der MitarbeiterInnen über interne **Führungspersonen** und -strukturen	40,8	14,1
Mitbestimmung der MitarbeiterInnen über **Lohn- und Gehaltssysteme**	31,6	10,0

Skala: (1)sehr hoch ... (5) sehr gering; Darstellung der Kategorien (1) plus (2), Darstellung in Prozenten

Abbildung 51: Relevanz und Readiness in der Dimension Demokratisierung

Diskussion der relevanten Trends und Subthemen

Die oben dargestellten, ersten Ergebnisse der Studie geben einen ersten Einblick in die Wahrnehmung für Trends sowie auf die Vorbereitung Kärntner Unternehmen auf diese. Der kumulierte Gesamtblick auf die Trenddimensionen zeigt, dass die Kärntner EntscheidungsträgerInnen die vier Trenddimensionen als verschieden relevant einschätzen und sich darauf auch unterschiedlich vorbereitet sehen (siehe Abb.5). Während die Digitalisierung in der Relevanz aller StudienteilnehmerInnen als hoch eingestuft wird (MW=1,89), folgt die Diversität an zweiter Stelle (MW=2,10), gefolgt von der Dynamisierung (MW=2,19) und zuletzt der Demokratisierung (MW=2,38). Es zeigt sich hiermit eine deutliche Differenz zwischen den Trenddimensionen. In der Vorbereitung auf die Trends beurteilen die StudienteilnehmerInnen ihr Unternehmen auf den Umgang mit der Diversität als besser vorbereitet (MW=2,86) als auf die Digitalisierung (MW=2,95). Nur mit Abstand fühlen sich die Unternehmen in Summe auf den Trend der Dynamisierung (MW=3,14) und der Demokratisierung (MW=3,26) vorbereitet. Die Erkenntnis aus dem Portfolio ist, dass Kärntner EntscheidungsträgerInnen die Digitalisierung als wesentlichsten Trend wahrnehmen, sich aber erst eingeschränkt darauf vorbereitet sehen.

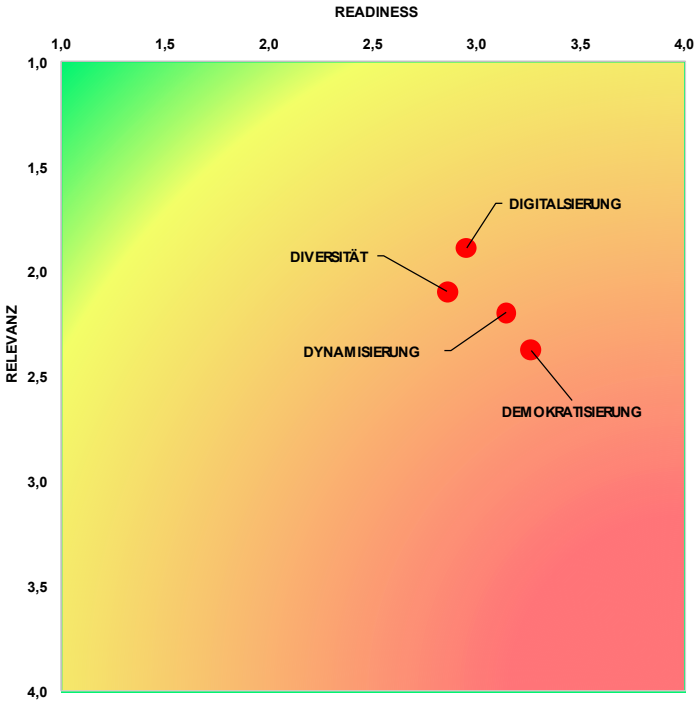


Abbildung 52: Portfolio der Trenddimensionen

Zu hinterfragen ist zudem, in welcher Form die Trends einander bedingen, damit Unternehmen in Summe wettbewerbsfähig bleiben? Trends sind nicht separiert zu sehen, sondern können sich nur im Zusammenwirken der Ebenen Technik – Mensch – Organisation wirksam entfalten. Daher gilt es aufzuzeigen, dass die Digitalisierung die Trends der Dynamisierung (Bergstein & Studer, 2017) und auch Demokratisierung stark fördert, weil sich dadurch die zeitliche und örtliche Flexibilität erhöht und interne Kompetenzen sowie Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume verändert werden. So unterstützt zum Beispiel die Digitalisierung mittels IT- und Kommunikationsschnittstellen die externe Vernetzung und Kooperation bei gleichzeitig möglicher interner Hierarchieabflachung und stärker Partizipation. Dies ist wettbewerbserforderlich, da hoch partizipative, agile Prozesse und Strukturen positiv auf die Bewältigung komplexer Herausforderungen wirken, die wiederum aufgrund der Digitalisierung und Dynamisierung entstehen. Auch neue Bürowelten zur Unterstützung der agilen Prozesse müssen in Abstimmung mit dem Geschäftsmodell, der Führung und Zusammenarbeit sowie der (digitalen und analogen) Organisationskultur erfolgen (Haas, 2016; Klaffke, 2016). Auf der Ebene Mensch geht es darum, die MitarbeiterInnen und deren Entwicklung verstärkt in den Fokus zu stellen. So wirkt eine lebensphasenorientierte Personalpolitik zum Beispiel positiv auf die Employability der MitarbeiterInnen, die Demografieorientierung mit vielfältige Werten der Generationen und Kulturen und die Vereinbarkeit von Berufs- und Familienleben (Rump et al., 2014). Sie kann sowohl altersbedingte Unterschiede als auch gesundheitsfördernde Initiativen unterstützen.

Die in der Abb. 5 visualisierten Differenzen im Portfolio der Trenddimensionen zeigen im Vergleich der Mittelwerte, dass an dieser Stelle das Bewusstsein für das Zusammenspiel der 4-D-Trends bei den Unternehmen noch zu wenig angekommen ist.

Resumee

In Summe ist festzuhalten, dass diese Studie die bislang einzige in Österreich ist, die die Relevanz und Readiness zukünftiger Trends in einem österreichischen Bundesland sowie die Vorbereitung der Unter-

nehmen auf diese erhebt. Die ersten Ergebnisse zeigen, dass die Unternehmen die vier großen Trenddimensionen Digitalisierung, Diversität, Dynamisierung und Demokratisierung unterschiedlich bedeutsam wahrnehmen und, dass sich die Unternehmen innerhalb vieler Subkategorien noch nicht ausreichend vorbereitet sehen. Das Zusammenwirken der genannten Trends ist bedeutsam und Unternehmen sind gut beraten, eine Ausgewogenheit welchen Trends sie sich stellen, anzustreben.

In weiterer Folge werden die Daten auch hinsichtlich der Kontrollfaktoren wie Branche und Alter des Unternehmens, Anzahl der MitarbeiterInnen und auch der Position der StudienteilnehmerInnen ausgewertet. Eine erste Analyse nach dem Alter der Unternehmen zeigt bereits, dass statistisch signifikante Unterschiede bei der Readiness auf bestimmte Trends der Dynamisierung und Demokratisierung zwischen jungen und älteren Unternehmen vermutet werden können. Weitergehend wird über Faktorenanalysen eine weitere Validierung der 4-D vorgenommen. Dies wird auch die Grundlage einer Clusteranalyse bilden, sodass eine Unternehmenstypologie erarbeitet werden kann. Dies wiederum soll zu weitergehenden Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen führen.

Limitiert wird die Studie durch nachstehende Einschränkungen: (a) Die Studie umfasst eine Fallzahl von 206 TeilnehmerInnen, woduch zwar Tendenzaussagen möglich sind, aber Repräsentativität nicht vollständig gewährleistet werden kann. (b) Die Erhebung ist als offene Online-Erhebung durchgeführt worden, sodass Doppelteilnahmen von einem Unternehmen nicht ausgeschlossen werden können. Und (c) Die Komplexität der Fragen und modernen Begriffe bedurfte einer Erklärungsleiste bei vielen Fragen. Es kann davon ausgegangen werden, dass manche TeilnehmerInnen inhaltlich stark gefordert waren.

Literaturverzeichnis

Ballhaus, W., Song, B., Meyer, F.-A., Ohrtmann, J.-P., & Dressel, C. (2015). *Wearables: Die tragbare Zukunft kommt näher*. Retrieved from https://www.pwc.de/de/technologie-medien-und-telekommunikation/assets/pwc-media-trend-outlook_wearables.pdf

Bartz, K. (2015). Wie sich die "Neue Welt des Arbeitens" auf die Gesundheit der Mitarbeiter auswirkt. *Personalmanager, 12*(6), 14-17.

Bartz, M., & Schmutzer, T. (2015a). New World of Work - Warum kein Stein auf dem anderen bleibt. *Wirtschaftspolitische Blätter, 62*(1), 163-180.

Bartz, M., & Schmutzer, T. (2015b). "New World of Work" - Transformationen - herausforderungen auf dem Weg zum Unternehmen der nächsten Generation. In W. Widuckel, K. de Molina, M. J. Ringlstetter, & D. Frey (Eds.), *Arbeitskultur 2020. Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft* (pp. 181-197). Wiesbaden: Springer Gabler.

Bauer, W., Schlund, S., Marrenbach, D., & Ganschar, O. (2014). *Industrie 4.0 - Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland. Studie*. Retrieved from Berlin & Stuttgart: https://www.bitkom.org/Publikationen/2014/Studien/Studie-Industrie-4-0-Volkswirtschaftliches-Potenzial-fuer-Deutschland/Studie-Industrie-40.pdf

Bendl, R., Hanappi-Egger, E., & Hofmann, R. (2012). Diversität und Diversitätsmanagement. Ein vielschichtiges Thema. In R. Bendl, E. Hanappi-Egger, & R. Hofmann (Eds.), *Diversität und Diversitätsmanagement* (pp. 11-21). Wien: Facultas Verlag.

Bergstein, J., & Studer, T. (2017). Führungskräfte auf den Wandelvorbereiten. *Personalwirtschaft, 44*(1), 20-21.

Bischoff, J., Taphorn, C., Wolter, D., Braun, N., Fellbaum, M., Goloverov, A., . . . Scheffler, D. (2015). *Studie "Erschließung der Potenziale der Anwendung von 'Industrie 4.0' im Mittelstand"*. Retrieved from Mülheim an der Rühr: http://www.agiplan.de/unternehmen/news-und-presseinformationen/detail/studie-industrie-40-im-mittelstand.html

Bundesministerium für Arbeit und Soziales. (2015). *Grünbuch Arbeiten 4.0*. Retrieved from Berlin: http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?__blob=publicationFile

Bundesministerium für Arbeit und Soziales. (2016). *Weissbuch Arbeiten 4.0. Diskussionsentwurf*. Retrieved from Berlin: http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a883-weissbuch.pdf;jsessionid=B64E84173A195F0D7B51D33B075C822A? __blob=publicationFile&v=4

Daheim, C., & Wintermann, O. (2016). *2050: Die Zukunft der Arbeit. Ergebnisse einer internationalen Delphi-Studie des Millennium Project*. Retrieved from Gütersloh: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/BST_Delphi_Studie_2016.pdf

Dengler, K., & Matthes, B. (2015). *Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substitutierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland*. Retrieved from Nürnberg: http://www.iab.de/185/section.aspx/Publikation/k151209302

Dormann, M., Schmieden, A., & Gerholz, K.-H. (2016). Aus- und Weiterbildung in digitalen Zeiten. *Personalwirtschaft, 43*(8), 52-53.

Eichhorst, W., & Buhlmann, F. (2015a). Die Zukunft der Arbeit und der Wandel der Arbeitswelt. *Wirtschaftspolitische Blätter, 62*(1), 131-148.

Eichhorst, W., & Buhlmann, F. (2015b). *Die Zukunft der Arbeit und der Wandel der Arbeitswelt*. Retrieved from Bonn: http://ftp.iza.org/sp77.pdf

Emmerich, M. (2016). Sensibilisierung und Verknüpfung. Neue Wege im Gesundheitsmanagement. *Personalführung, 49*(6), 62-67.

Fink, F. (2016). Firmen ohne Führungskräfte. *Personalmanager, 13*(6), 18-21.

Frey, C. B., & Osborne, M. (2013). *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?* Retrieved from http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

Gardenswartz, L., & Rowe, A. (1998). *Managing Diversity: A Complex Desk Reference & Planning Guide.* New York: McGraw-Hill.

Gaspar, C., & Hollmann, D. (2015). *Bedeutung der Arbeit. Ein Kooperationsprojekt von GfK Verein und Bertelsmann Stiftung. Ergebnisse der Befragung*. Retrieved from Gütersloh & Nürnberg: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/Bedeutung_der_Arbeit_final_151002_korr.pdf

Gatterer, H. (o.J.). *Future of work. Eröffnung eines Dialogs zur Zukunft der Arbeit*. Retrieved from http://www.reflections.at/futureofwork/Zukunft_der_Arbeit_lang.pdf

Grafl, A. (2012). *Atypische Beschäftigungsverhältnisse - Segmentationstheoretische Erklärung und empirische Analyse der Entwicklung in Österreich*. Retrieved from Wien: https://www.arbeiterkammer.at/service/zeitschriften/materialienzuwirtschaftundgesellschaft/Ausgabe_112.html

Haas, O. (2016). Veränderung[3]. Im Gespräch mit Matthias Knott, Director Human Resources der Swiss Re Europe S.A. . *Organisationsentwicklung, 35*(2), 18-24.

Haberfellner, R. (2015). *Zur Digitalisierung der Arbeitswelt. Globale Trends - europäische und österreichische Entwicklungen.* Retrieved from Wien:

Hackl, B., & Gerpott, F. (2015). *HR 2020 - Personalmanagement der Zukunft. Strategien umsetzen Individualität unterstützen Agilität ermöglichen*. München: Verlag Franz Vahlen.

Hermann, A. (2016). *Wir sind Chef. Wie eine unsichtbare Revolution Unternehmen verändert*. Freiburg: Haufe Lexware GmbH.

Hofmann, J., & Fehr, W. (2015). Lessons Learned für IT und HR. Arbeitsplatzgestaltung zwischen klassischer und mobiler Arbeitswelt. *Personalführung, 48*(6), 34-39.

Huws, U., & Joyce, S. (2016). *Österreichs Crowdworkszene. Wie geht es Menschen, die über Online-Plattformen arbeiten?* Retrieved from Wien: https://media.arbeiterkammer.at /wien/PDF/studien/digitalerwandel/Oesterreichs_Crowdworkszene_2016.pdf

InterSearch Executive Consultants. (o.J.). *Digitale Transformation und ihre Auswirkung auf die Führung im Mittelstand*. Retrieved from Hamburg:

Kaiser, S., & Kozica, A. (2015). Zukunftsfähige Führung in fluiden Organisationen und modernen Arbeitswelten. In W. Widuckel, K. de Molina, M. J. Ringlstetter, & D. Frey (Eds.), *Arbeitskultur 2020. Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft* (pp. 307-322). Wiesbaden: Springer Gabler.

Klaffke, M. (2016). Erfolgsfaktor Büro - Trends und Gestaltungsansätze neuer Büro- und Arbeitswelten. In M. Klaffke (Ed.), *Arbeitsplatz der Zukunft. Gestaltungsansätze und Good-Practice-Beispiele* (pp. 1-27). Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Kolberg, A. (2015). Das Unternehmen sind wir. *Personalwirtschaft, 42*(4), 14-19.

Korge, G., Buck, S., & Stolze, D. (2016). *Die Digital Natives: Grenzenlos agil?* Retrieved from Stuttgart: http://www.iao.fraunhofer.de/lang-de/ueber-uns/presse-und-medien/1690-wie-agil-die-digital-natives-arbeiten-wollen.html

Kühl, S. (2015). Wie demokratisch können Unternehmen sein? *wirtschaft + weiterbildung, ?*(6), 18-24.

Mayring, P. (2002). *Einführung in die Qualitative Sozialforschung* (5. Auflage ed.). Weinheim: Beltz Verlag.

Mayring, P. (2010). Qualitative Inhaltsanalyse. In G. Mey & K. Mruck (Eds.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (pp. 601-613). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften | Springer Fachmedien.

Medjedovic´, I. (2010). Sekundäranalyse. In G. Mey & K. Mruck (Eds.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (pp. 304-319). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften | Springer Fachmedien.

Nauheimer, H. (2016). Das Büro in der Wolke. *Organisationsentwicklung, 35*(2), 46-51.

Neumann, A. (2016). Vielfalt schafft Mehrwert. *Personalwirtschaft, 43*(7), 45-46.

Oestereich, B. (2015). Praktiken und Prinzipien der Selbstorganisation: Führungsarbeit statt Führungskräfte. In T. Sattelberger, I. Welpe, & A. Boes (Eds.), *Das demokratische Unternehmen* (pp. 231-245). Freiburg: Haufe-Lexware GmbH.

Papmehl, A., & Tümmers, H. (2013). *Die Arbeitswelt im 21. Jahrhundert. Herausforderungen, Perspektiven, Lösungsansätze* (A. Papmehl & H. J. Tümmers Eds.). Wiesbaden: Springer Gabler.

Peneder, M., Bock-Schappelwein, J., Firgo, M., Fritz, O., & Streicher, G. (2016). *Österreich im Wandel der Digitalisierung*. Retrieved from Wien: http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/58979

Picot, A., & Neuburger, R. (2013). *Arbeit in der digitalen Welt. Zusammenfassung der Ergebnisse der AG1-Projektgruppe anlässlich des IT-Gipfels-Prozesses 2013*. Retrieved from https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/A/arbeit-in-der-digitalen-welt,property=pdf, bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf

Rump, J., & Walter, N. (2013). *Arbeitswelt 2030. Trends, Prognosen, Gestaltungsmöglichkeiten* (J. Rump & N. Walter Eds.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Rump, J., Wilms, G., & Eilers, S. (2014). Die Lebensphasenorientierte Personalpolitik. Grundlagen und Gestaltungstipps aus der Praxis für die Praxis. In J. Rump & S. Eilers (Eds.), *Lebensphasenorientierte Personalpolitik. Strategien, Konzepte und Praxisbeispiele zur Fachkräftesicherung* (pp. 3-70). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

Sauter, R., Bode, M., & Kittelberger, D. (2015). *Wie Industrie 4.0 die Steuerung der Wertschöpfung verändert*. Retrieved from Stuttgart: https://www.horvath-partners.com/fileadmin/horvath-partners.com/assets/05_Media_Center/PDFs/deutsch/WP_Industrie_4.0_Bode-Kittelberger_web_g.pdf

Sedmak, C., & Schweiger, G. (2012). *"Work 2030 and beyond" Zukunft der Arbeit, Zukunft mit Bildung. Trends, Prognosen und Herausforderungen für das Bildungssystem*. Retrieved from Salzburg: http://www.ifz-salzburg.at/ruckblick-arbeit-2030-was-fordert-die-zukunft/

Shareground, & University of St. Gallen. (2015). *Arbeit 4.0: Megatrends digitaler Arbeit der Zukunft - 25 Thesen. Ergebnisse eines Projektes von Shareground und der Universität St. Gallen*. Retrieved from https://www.telekom.com/medien/konzern/285970

Spath, D., Bauer, W., Rief, S., Kelter, J., Haner, U.-E., & Jurecic, M. (2012). *Arbeitswelten 4.0. Wie wir morgen arbeiten und leben*. Retrieved from Stuttgart:

Stoffel, M. (2015). Mitarbeiter führen Unternehmen - Demokratie und Agilität bei der Haufe-umantis AG. In T. Sattelberger, I. Welpe, & A. Boes (Eds.), *Das demokratische Unternehmen* (pp. 263-283). Freiburg: Haufe-Lexware GmbH.

Walter, N., Fischer, H., Hausmann, P., Klös, H.-P., Lobinger, T., Raffelhüschen, B., . . . Vassiliadis, M. (2013). *Die Zukunft der Arbeitswelt. Auf dem Weg ins Jahr 2030*. Retrieved from Stuttgart: http://www.bosch-stiftung.de/content/language1/downloads/Studie_Zukunft_der_Arbeitswelt _Einzelseiten.pdf

Welge, M. K., & Al-Laham, A. (2003). *Strategisches Management - Grundlagen, Prozess, Implementierung* (Vol. 5. Auflage). Stuttgart: Gabler Verlag.

Welpe, I., Tumasjan, A., & Theurer, C. (2015). Der Blick der Managementforschung. In T. Sattelberger, I. Welpe, & A. Boes (Eds.), *Das demokratische Unternehmen* (pp. 77-91). Freiburg: Haufe-Lexware GmbH.

Wirtschaftskammer_Österreich. (2015). Charta der Vielfalt. Diversity Dimensionen. Retrieved from https://www.wko.at/Content.Node/Charta-der-Vielfalt/diversity/Dimensionen/Diversity_ Dimensionen.html

Wischmann, S., Wangler, L., & Botthof, A. (2015). *Industrie 4.0. Volks- und betriebswirtschaftliche Faktoren für den Standort Deutschland. Eine Studie im Rahmen der Begleitforschung zum Technologieprogramm AUTONOMIK für Industrie 4.0*. Retrieved from Berlin: https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/F/industrie-4-0-volks-und_20betriebswirt schaftliche-faktorendeutschland,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf

World Economic Forum. (2016). *The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Retrieved from http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/

Zimmermann, K. F. (2013). *Reflexionen zur Zukunft der Arbeit*. Retrieved from Bonn: http://www.iza.org/de/webcontent/publications/standpunkte/viewAbstract?standpunkt_id=56

Anna Oppelmayer

Arbeitgeberattraktivität in der Arbeitswelt der Zukunft aus der Sicht FH-Studierender

120 – Digital Business Transformation – Open Innovation, neue Geschäftsmodelle, Produktivitätssprünge und neue Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Abstract

In einer Vielzahl von aktuellen Studien und Publikationen wird postuliert, dass Unternehmen in der Arbeitswelt der Zukunft mit grundlegend neuen Erwartungen von Seiten der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern konfrontiert werden. Die vorgestellte Studie untersucht anhand der 4D-Zukunftstrends Demokratisierung, Digitalisierung, Diversität und Dynamisierung und den sich daraus ergebenden Fokusthemen, welche Erwartungen die Studierenden der Fachhochschule Kärnten an ein zukünftig attraktives Arbeitsumfeld haben.

Keywords:

Arbeitgeberattraktivität, neue Arbeitswelt, Digitalisierung, Demokratisierung, Diversität, Dynamisierung, Studierendenbefragung

Einleitung

In einer Vielzahl von aktuellen Studien und Publikationen wird postuliert, dass Unternehmen zukünftig mit grundlegend neuen Erwartungen von Seiten der ArbeitnehmerInnen konfrontiert werden. Hierzu gehören beispielsweise das Bedürfnis nach einer zunehmenden Flexibilisierung der Arbeit (vgl. exemplarisch Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015; Fischer et al., 2013; Gerster et al., 2008; Hackl/Gerpott, 2015; Rump/Eilers, 2013; Spath et al., 2012), der Wunsch nach mehr Mitbestimmungsmöglichkeiten (vgl. exemplarisch Eurofound, 2015; Stoffel, 2015) oder aber auch die Forderung nach einem technisch adäquaten Arbeitsplatz (vgl. exemplarisch Hofmann/Fehr, 2015; Pierre Audoin Consultants, 2014). Vor diesem Hintergrund benötigen Unternehmen differenzierte Erkenntnisse über jene Kriterien und Präferenzen, welche für die Nachwuchs- und Fachkräfte einen attraktiven Arbeitgeber darstellen, um darauf aufbauend ihr Employer Branding und personalpolitische Konzepte ausrichten zu können.

Die vorgestellte Studie untersucht anhand relevanter Zukunftstrends, welche Kriterien für Studierende der Fachhochschule Kärnten ein zukünftig attraktives Arbeitsumfeld ausmachen. Zielsetzung der Untersuchung ist die Verknüpfung der 4-D Zukunftstrends der Arbeitswelt – Demokratisierung, Digitalisierung, Diversität und Dynamisierung – (Liebhart/Stein, 2016) mit den Wünschen und Vorstellungen der zukünftigen ArbeitnehmerInnen. Bei dem vorliegenden Beitrag handelt es sich um eine deskriptive Darstellung erster ausgewählter Studienergebnisse.

Methodische Vorgehensweise

In methodischer Hinsicht wurde eine zweistufige Vorgehensweise gewählt. In der **ersten Phase** wurde eine umfangreiche Literatur-Recherche von themenspezifischen Forschungsarbeiten wissenschaftlicher Institutionen, namhafter Beratungsunternehmen, öffentlicher Institutionen (EU, Ministerien) sowie einschlägiger Fachliteratur durchgeführt. Die inhaltliche Untersuchung der rund 160 Quellen konzentrierte sich auf die 4D-Trends Demokratisierung, Digitalisierung, Diversität und Dynamisierung, sowie die sich daraus ergebenden vertiefenden Fokusthemen (vgl. im Detail Liebhart/Oppelmayer, 2017).

In der **zweiten Phase** wurde auf dieser Grundlage eine quantitative Befragung FH-Studierender mittels einem Paper-Pencil-Fragebogen durchgeführt. Der Fragebogen gliederte sich in die genannten 4D-Trends der Arbeitswelt. Pro Trenddimension wurden zwischen vier und acht vertiefende Fokusthemen abgebildet. Die StudienteilnehmerInnen wurden aufgefordert, die Liste von Fokusthemen innerhalb eines 4D-Trends in eine originäre Rangordnung hinsichtlich ihrer Vorstellungen für ein zukünftig attraktives Arbeitsumfeld zu bringen (innerhalb eines Trends wurden zwischen 4 und 8 Fokusthemen abgebildet; Rangplatz 1 = wichtigstes Kriterium bis Rangplatz n = am wenigsten wichtig) (Atteslander, 2010; Döring/Bortz, 2016). Die gewählte Methodik (im Gegensatz zu der Verwendung von ordinalen Ratingskalen) sollte vermeiden, dass jedem Fokusthema eine hohe Relevanz zugeteilt wird und damit keine aussagekräftigen Ergebnisse generiert werden können.

Durchführung und Stichprobe

Die Befragung erfolgte im Zeitraum September bis Oktober 2016 an den vier Standorten der Fachhochschule Kärnten. Insgesamt nahmen 612 Studierende teil. Wie in Abbildung 53 ersichtlich, ist davon die Mehrheit dem Studienbereich Wirtschaft & Management zuzuordnen (63,7%), gefolgt vom Studienbereich Gesundheit & Soziales (19,1%), Engineering & IT (8%) und Bauingenieurwesen & Architektur (7,8%). Nach Studienfortschritt sind 37,4% Studierende im ersten Semester eines Bachelorstudiums, 26,6% Studierende im dritten Semester eines Bachelorstudiums, 21,6% im fünften Semester eines Bachelorstudiums, 7% im ersten Semester eines Masterstudiums und 5,7% im dritten Semester eines Masterstudiums. Gemessen an der Berufserfahrung nach Selbsteinschätzung geben 40,0% der StudienteilnehmerInnen eine geringe Berufserfahrung an, 31,9% eine mittlere Berufserfahrung, 18,3% eine langjährige Berufserfahrung und 8,8% keine Berufserfahrung. Mit 60,6% sind die weiblichen Studierenden stärker vertreten als die männlichen.

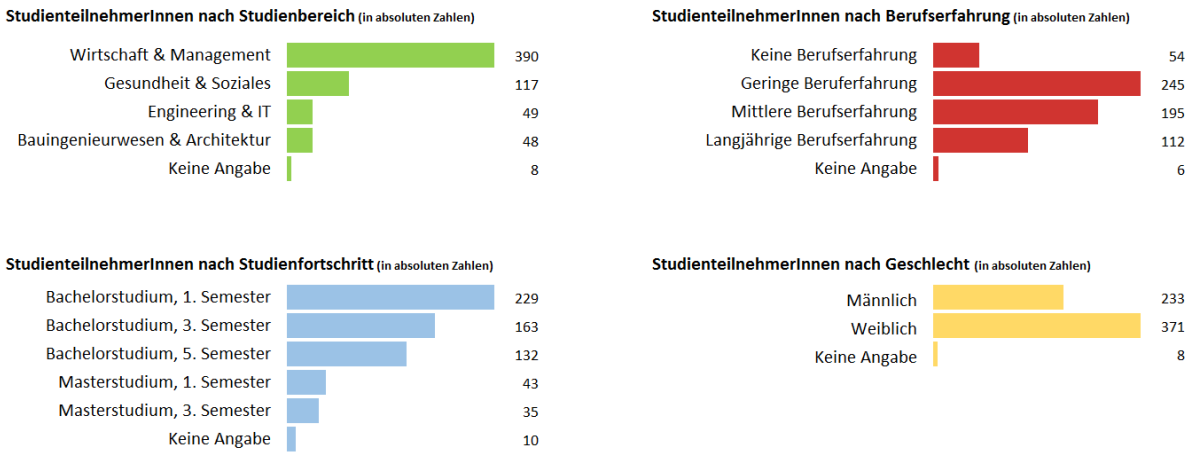


Abbildung 53: StudienteilnehmerInnen

Ergebnisse

Im Folgenden werden, nach einer kurzen theoretischen Erläuterung der untersuchten Fokusthemen, die Ergebnisse ausgewählter Auswertungen vorgestellt.

Dynamisierung

In einer Hinsicht ist sich nahezu die gesamte einschlägige Fachliteratur einig: die Arbeitswelt wird insgesamt flexibler und damit dynamischer und orientiert sich zunehmend sowohl an den unternehmerischen Bedarfen als auch an den individuellen Bedürfnissen der Mitarbeitenden (vgl. exemplarisch Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015; Fischer et al., 2015; Gerster et al., 2008).

Eine dieser Entwicklungen kann bereits heute in immer mehr Unternehmen beobachtet werden: eine **flexible und an die verschiedenen Lebensphasen angepasste Berufsgestaltung**, bei welcher beispielsweise ein Wechsel in eine Teilzeitbeschäftigung oder Karenzierung möglich sind (Fischer et al., 2013). Darüber hinaus ist zu beobachten, dass Erwerbsbiografien insgesamt dynamischer werden. Es kommt zu einer **Zunahme von Patchwork-Biografien** mit häufigeren Berufswechseln sowie dem Wechsel von einer Arbeitsform in eine andere, wie beispielsweise von einem Angestelltenverhältnis in die Selbstständigkeit (Daheim/Wintermann, 2016).

Der stetige Ausbau des mobilen Internets und die Nutzung von Cloud-Technologien ermöglichen eine zunehmende Mobilität der Arbeit und damit einhergehend eine neue **Multilokalität des Arbeitsortes** (Spath et al., 2012). Neben dem fixen Arbeitsplatz im Büro und der Möglichkeit des Home-Office werden auch sogenannte „Third-Places“, wie Cafés, Flughäfen oder Bahnhöfe als Arbeitsplatz genutzt (Fischer et al., 2013; Spath et al., 2012). Die Anwesenheitspflicht der Belegschaft in den Unternehmensräumlichkeiten wird damit zum Auslaufmodell (Bartz/Schmutzer, 2014; von Rottkay, 2015), wobei die Bedeutung von persönlicher Zusammenarbeit nicht unterschätzt werden darf. Als Reaktion auf diese Entwicklung kommt in der neuen Welt des Arbeitens dem Büro eine völlig neue Bedeutung zu. In modernen Bürokonzepten wird für die Mitarbeitenden ein **Angebot an unterschiedlichen Arbeitsplatztypen** geschaffen, die den verschiedenen Anforderungen gerecht werden und zwischen denen die Mitarbeitenden beliebig oft wechseln können. Dazu gehören beispielsweise Quiet Areas, also Räume für konzentrierte Einzelarbeiten, Project Areas für Projektarbeiten in Teams oder Business Gardens (Haas, 2016).

Die zunehmende Flexibilisierung der Arbeitszeiten und der Arbeitsorte ermöglichen den Mitarbeitenden ein höheres Gestaltungspotential hinsichtlich der Vereinbarkeit von Arbeit und Freizeit (Shareground/University of St. Gallen, 2015). Auf der anderen Seite verschwimmen damit jedoch auch die **Grenzen zwischen Arbeit und Privatleben**, wodurch die MitarbeiterInnen oftmals mit Erwartungen an eine nahezu permanente Erreichbarkeit, Handlungsfähigkeit sowie virtuelle Präsenz konfrontiert werden (Korge et al., 2016). Diese sogenannte Entgrenzung beeinträchtigt die Gesundheit der ArbeitnehmerInnen und gehört mittlerweile zu den Hauptursachen von arbeitsbedingten Stresserkrankungen und Burnout (Dettmers/Friedrich, 2015). Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund spielt die **Gesundheitsförderung im Arbeitsalltag** eine zunehmende Rolle (Bartz, 2015; Walter et al., 2013).

Heterogene Teams, individuelle Arbeitsstile und damit einhergehende Führung auf Distanz sowie komplexere Strukturen führen zu einer **Veränderung der Unternehmens- und Führungskultur.** Die Etablierung einer Vertrauenskultur mit flacheren Hierarchien und Prozessen wird zum Erfolgsfaktor (Deloitte Human Capital, 2012). Schlussendlich fördert die Dynamisierung der Arbeitsgestaltung in Verbindung mit der Globalisierung zunehmend auch **internationales Arbeiten** (Korge et al., 2016).

Ergebnisse im Trend der Dynamisierung

Die folgende Abbildung 2 stellt die ermittelten Studienergebnisse im Trend der Dynamisierung dar. Die Reihung der dargestellten Fokusthemen erfolgt aufgrund der Anzahl der Nennungen auf die ersten zwei Rangplätze (am wichtigsten + am zweit-wichtigsten).

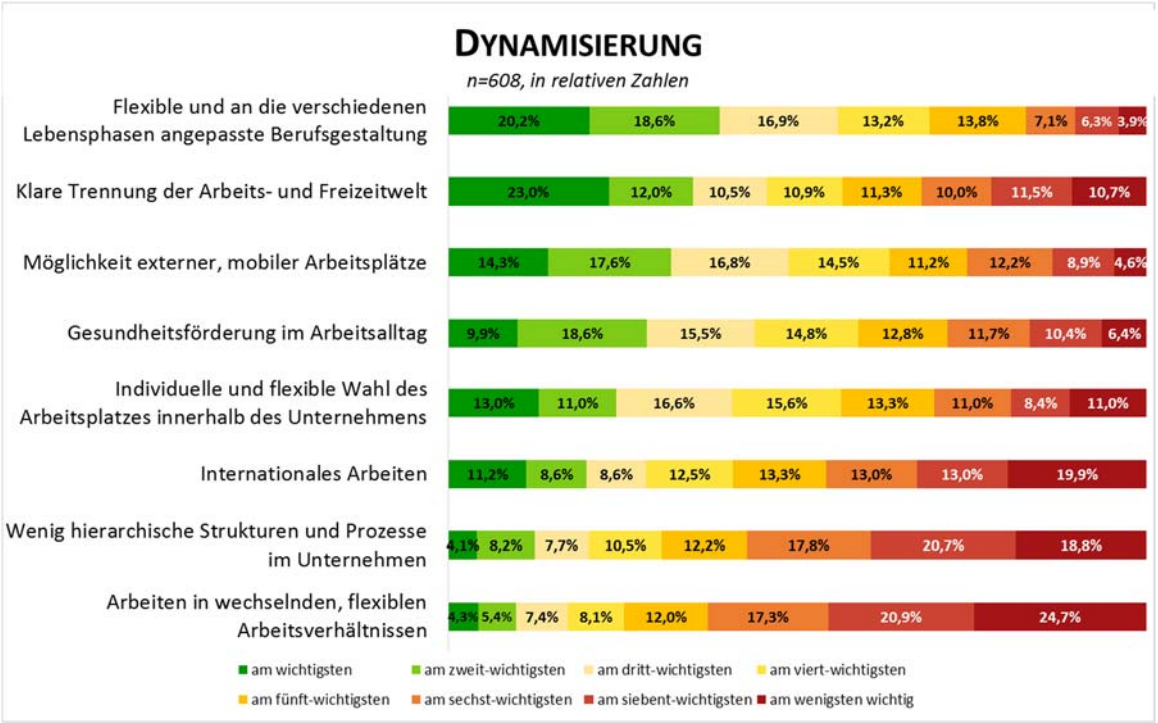


Abbildung 54: Ergebnisse Dynamisierung

Bei einer Summierung der ersten zwei Ränge (am wichtigsten und am zweit-wichtigsten) ist die flexible und an die verschiedenen Lebensphasen angepasste Berufsgestaltung das höchstpriorisierte Fokusthema im Trend der Dynamisierung. Hierzu gehören Arbeits(-zeit)modelle wie beispielsweise (Bildungs-) Karenz, Sabbatical oder Teilzeitbeschäftigung. Insgesamt 20,2% der Befragten reihen dieses Fokusthema an die erste, 18,6% an die zweite Stelle. Eine Gegenüberstellung mit den soziodemografischen Daten zeigt, dass die Möglichkeit einer flexiblen und an die verschiedenen Lebensphasen angepasste

Berufsgestaltung, wie in der Abbildung 55 ersichtlich, für allem für die weiblichen Studienteilnehmerinnen besonders wichtig ist.

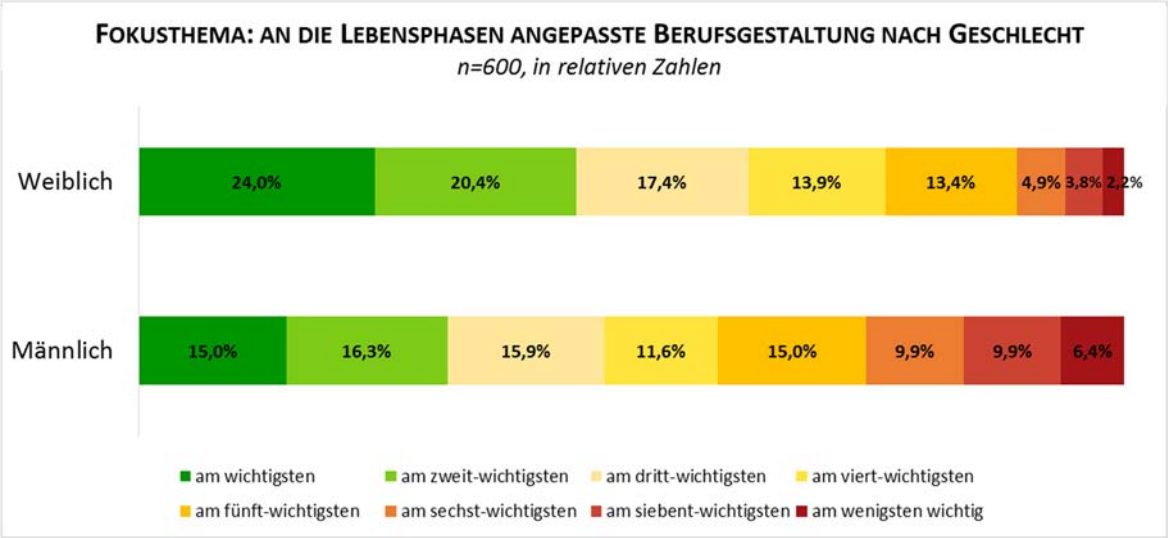


Abbildung 55: Fokusthema an die Lebensphasen angepasste Berufsgestaltung nach Geschlecht

Wird der Fokus auf das höchstpriorisierte Thema gerichtet, ist die klare Trennung der Arbeits- und Freizeitwelt, wie beispielsweise keine Erreichbarkeit außerhalb der Dienstzeit, das wichtigste Kriterium für ein zukünftig attraktives Arbeitsumfeld. Dieses Fokusthema wurde unabhängig vom Geschlecht, der individuellen Berufserfahrung oder dem Studienfortschritt als wichtig priorisiert. Zu differenzierteren Ergebnissen kommt es bei einem Vergleich mit den einzelnen Studienbereichen. Wie in Abbildung 56 ersichtlich, ist die Trennung der Arbeits- und Freizeitwelt für fast die Hälfte (45,7%) der Studierenden im Studienbereich Gesundheit & Soziales am wichtigsten oder am zweit-wichtigsten, dicht gefolgt von den Studierenden im Studienbereich Bauingenieurwesen & Architektur (43,8%), sowie Engineering & IT (40,8%). Am wenigsten wichtig ist die Trennung der Arbeits- und Freizeitwelt für Studierende im Studienbereich Wirtschaft und Management. Mehr als ein Viertel (26,1%) der Wirtschafts-Studierenden reihen dieses Fokusthema an die vorletzte oder letzte Stelle.

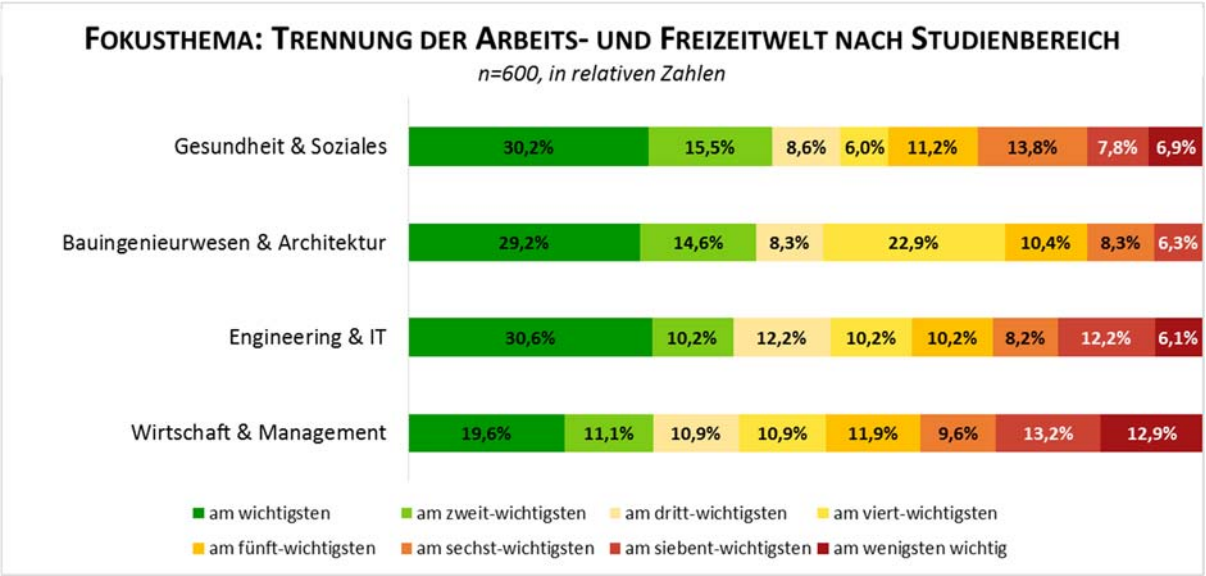


Abbildung 56: Fokusthema Trennung der Arbeits- und Freizeitwelt nach Studienbereich

Die Möglichkeit externe und mobile Arbeitsplätze zu nutzen, bewerten 14,3% der Studierenden als wichtigstes Kriterium, 17,6% priorisieren dieses Fokusthema auf den zweiten Rang. Treibende Kraft sind hier insbesondere Studierende mit einer langjährigen Berufserfahrung, von welchen 43,2% dieses Kriterium als wichtigstes bzw. zweit-wichtigstes Fokusthema definieren.

Einen weiteren wichtigen Stellenwert hat die Gesundheitsförderung im Arbeitsalltag, wie beispielsweise gesundes Essen, ärztliche Betreuung oder die Nutzung von Sportangeboten. Die Möglichkeit, den Arbeitsplatz innerhalb des Unternehmens individuell und flexibel auszuwählen, beispielsweise das Arbeiten wahlweise im Ruheraum oder Business Garden, ist das fünft-wichtigste Kriterium, gefolgt von der Möglichkeit international zu arbeiten, beispielsweise mit internationalen KundInnen bzw. KollegInnen oder regelmäßigen Geschäftsreisen ins Ausland sowie dem Fokusthema wenig hierarchischen Strukturen und Prozesse im Unternehmen. Das Arbeiten in wechselnden, flexiblen Arbeitsverhältnissen, beispielsweise ein Wechsel zwischen FreelancerIn, externe/r ProjektmitarbeiterIn, (un-)befristete DienstnehmerIn etc. wird von insgesamt 24,7% der StudienteilnehmerInnen an die letzte Stelle gereiht.

Demokratisierung

In der neuen Welt des Arbeitens ist ein weiterer Trend zu beobachten: der zunehmende Wunsch der ArbeitnehmerInnen nach Selbst- und Mitbestimmung im organisationalem Kontext. Organisationale Demokratie ermöglicht den Mitarbeitenden, Einfluss auf das Unternehmen, die Arbeit und die Form der Zusammenarbeit zu nehmen (Liebhart/Oppelmayer, 2017).

Diese neue „Kultur der Partizipation“ (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015, S. 70) ermöglicht den Beschäftigten eine umfassende **inhaltliche und organisatorische Mitbestimmung**. Die Ansätze reichen von Unternehmen, in welchen die **Geschäftsführung durch die Belegschaft gewählt** wird (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015; Stoffel, 2015) bis zur **Mitbestimmung über Löhne und Gehälter** auf Basis von Selbst- und Fremdeinschätzung (Liebhart/Stein, 2016; Wolf/Havenstein, 2015), sowie dem **Arbeiten in selbstorganisierten Projektteams**, in welchen eine Abstimmung der Ziele und Vorgehensweise durch das Projektteam erfolgt (Korge et al., 2016; Wolf/Havenstein, 2015).

Der Wunsch nach Selbst- und Mitbestimmung in Verbindung mit der zunehmenden Dynamisierung der Arbeitsgestaltung führen darüber hinaus zu **vielfältigeren, alternativen Karrierewegen** in Unternehmen. Neben der traditionellen Fach- und Führungskarriere spielen individuelle maßgeschneiderte Karrieren – angepasst an die unterschiedlichen Lebensphasen – internationale oder unterbrochene Karrieren eine zunehmend relevante Rolle (Deloitte Human Capital, 2012). Schlussendlich führt mehr Selbst- und Mitbestimmung und das Arbeiten in selbstorganisierten Projektteams oder internationalen Teams auch zu einer notwendigen kontinuierlichen **Weiterentwicklung von Kompetenzen und dem Erwerben von neuem Wissen** (Korge et al., 2016).

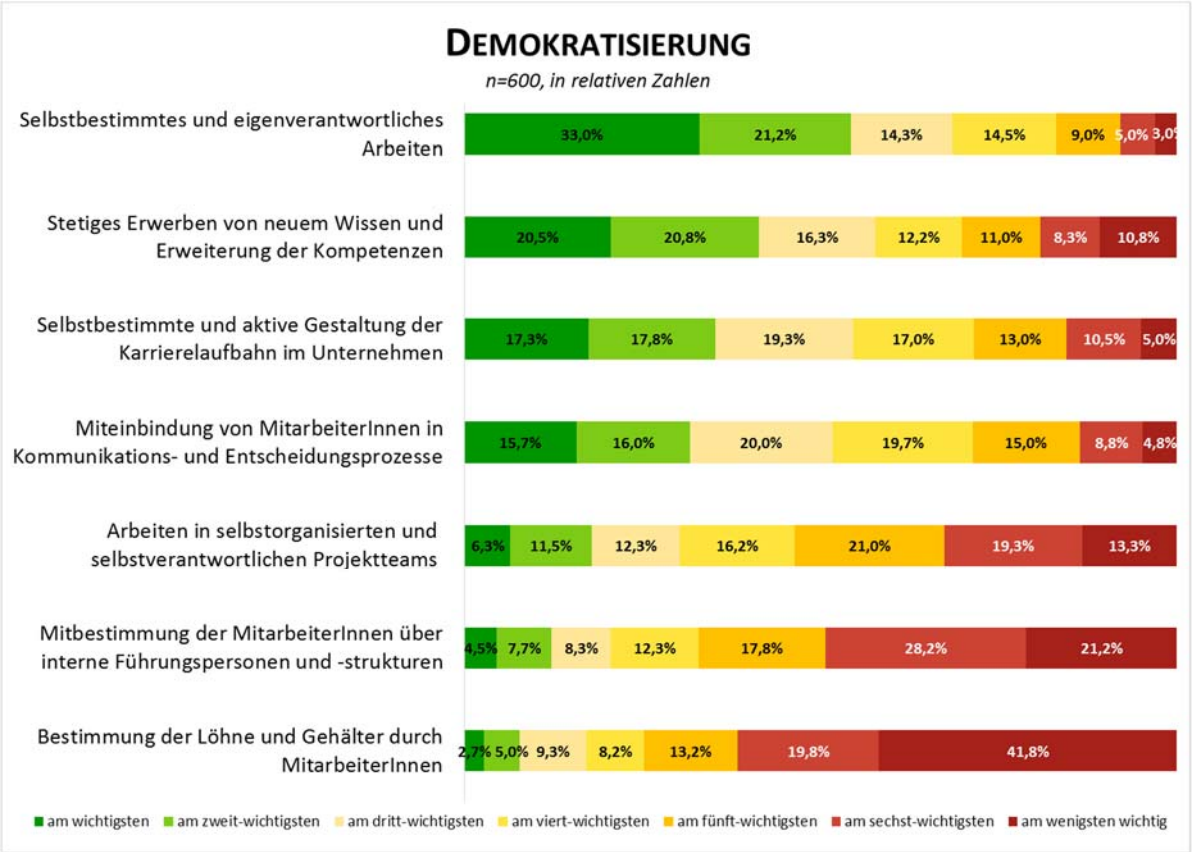


Abbildung 57: Ergebnisse Demokratisierung

Im Trend der Demokratisierung ist für 33% das selbstbestimmte und eigenverantwortliche Arbeiten am wichtigsten, 21,2% der Befragten reihen das Fokusthema als zweit-wichtigste Kategorie. Wie in der folgenden Abbildung 58 ersichtlich, nimmt die Wichtigkeit dieses Fokusthemas mit der individuellen Berufserfahrung der StudienteilnehmerInnen zu.

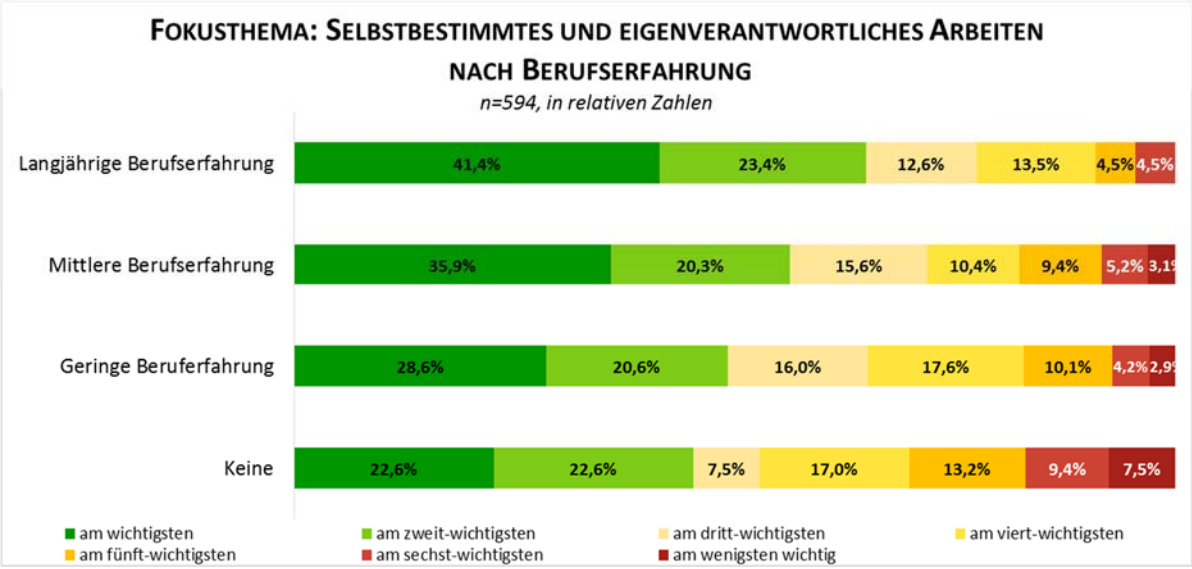


Abbildung 58: Fokusthema Selbstbestimmtes und eigenverantwortliches Arbeiten nach Berufserfahrung

An zweiter Stelle sehen die Studierenden das stetige Erwerben von neuem Wissen und die Erweiterung der Kompetenzen als relevantes Kriterium für ein zukünftig attraktives Arbeitsumfeld. Ebenfalls eine

große Relevanz hat die selbstbestimmte und aktive Gestaltung der Karrierelaufbahn im Unternehmen, gefolgt von der Miteinbindung in Kommunikations- und Entscheidungsprozesse, welche von 31,7% auf die ersten zwei Plätze gereiht wurde.

Das Arbeiten in selbstorganisierten und selbstverantwortlichen Projektteams, beispielsweise in Teams, die ihre Arbeitsziele oder die durchzuführenden Projekte selbst bestimmen, wurde auf die fünfte Stelle gereiht, gefolgt von der Mitbestimmung der MitarbeiterInnen über interne Führungspersonen und -strukturen. Die Bestimmung der Löhne und Gehälter durch die MitarbeiterInnen, wenn beispielsweise die Bewertung der TeamkollegInnen in die Gehaltshöhe miteinfließt, wird von insgesamt 61,7% der StudienteilnehmerInnen an die vorletzte oder letzte Stelle gereiht.

Digitalisierung

Die neue Welt des Arbeitens ist durch eine zunehmende Individualisierung und Flexibilisierung geprägt. Wesentlicher Treiber dieser neuen Kultur des Arbeitens ist der technische Fortschritt und die damit einhergehenden modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (Bartz/Schmutzer, 2014). So ist beispielsweise flexibles, ortsungebundenes Arbeiten ohne eine **technisch adäquate Ausstattung** unmöglich. Dazu gehört ein nahtloser Zugriff auf die Arbeitsmaterialien oder aber auch die Möglichkeit virtuell an Besprechungen teilzunehmen (Groblschegg/Covarrubias-Venegas, 2015).

Die stetige Weiterentwicklung der Informationstechnologien ermöglicht darüber hinaus neue **Möglichkeiten der Kommunikation und Zusammenarbeit**, wie beispielsweise durch Blogs, Soziale Netzwerke und Unternehmens-Wikis (buero-forum, 2012). Damit einhergehend verändert sich auch das Lernen. **Digitale Lernformen und –systeme** ermöglichen zeit- und ortsunabhängige (Weiter-) Entwicklung (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015).

Die Digitalisierung verändert im Kontext der neuen Arbeitswelt insbesondere auch die betrieblichen Prozesse umfassend. Zu diesen **neuen technischen Entwicklungen** gehört beispielsweise der Einsatz von Robotern und Drohnen (Holtgrewe et al., 2015; Picot/Neuburger, 2013; World Economic Forum, 2016).

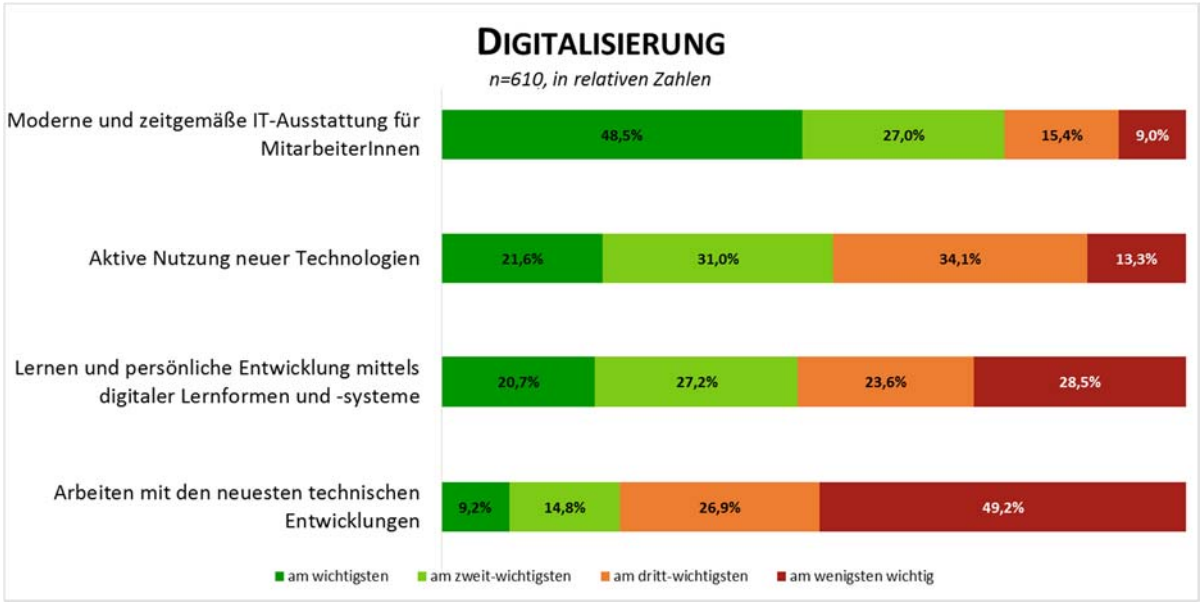


Abbildung 59: Ergebnisse Digitalisierung

Wie in Abbildung 59 ersichtlich, ist für knapp die Hälfte der Befragten (48,5%) die moderne und zeitgemäße IT-Ausstattung für MitarbeiterInnen das wichtigste Kriterium für einen attraktiven Arbeitsplatz, insgesamt 75,5% der Studierende reihen dieses auf den ersten oder zweiten Rang. Ebenfalls eine hohe Priorisierung hat die aktive Nutzung neuer Technologien zur Kommunikation und Zusammenarbeit im Unternehmen, wie beispielsweise der Einsatz von Skype, Virtual Reality oder Cloud-Technologien, gefolgt vom Lernen und persönlicher Entwicklung mittels digitaler Lernformen und -systeme, wie beispielsweise E-Learning Plattformen. Das Arbeiten mit den neuesten technischen Entwicklungen wurde von knapp der Hälfte der Befragten (49,2%) an die letzte Stelle gereiht.

Die moderne und zeitgemäße IT-Ausstattung für die Mitarbeitenden ist für die Studierenden der Studienbereiche Engineering & IT, Gesundheit & Soziales und Wirtschaft & Management das jeweils wichtigste Fokusthema. Im Studienbereich Bauingenieurwesen und Architektur ist das Arbeiten mit den neuesten technischen Entwicklungen, die aktive Nutzung neuer Technologien zur Kommunikation und Zusammenarbeit sowie die moderne und zeitgemäße IT-Ausstattung mit jeweils 15 Nennungen (31,3%) erstgereiht.

Diversität

Die demografische Entwicklung und die Globalisierung bewirken eine verstärkte Vielfalt bei den Belegschaften in Unternehmen. Aufgrund dieser Entwicklungen wird es für Unternehmen unabdingbar, sich mit dieser Vielfalt und den möglichen Konsequenzen der Diversität auseinanderzusetzen (Liebhart/Stein, 2016). Unter Diversity Management wird die Wahrnehmung, das Verständnis, die Wertschätzung sowie das Managen der vorhandenen sozialen Unterschiede (Diversity) verstanden (Rosken, 2010). In Anlehnung an die Charta der Vielfalt (European Commission 2014; Wirtschaftskammer Österreich, 2017) werden die Diversity-Dimensionen Geschlecht, ethische Herkunft und Nationalität, Alter, Beeinträchtigung und Religion und Weltanschauung thematisiert.

Gender-Diversity ist ein Konzept zur **Gleichstellung von Frauen und Männern** in Organisationen (Liebhart/Stein, 2016). Obwohl Frauen ebenso häufig einen qualifizierten Berufsabschluss wie Männer vorweisen können und auch ihr Anteil an der Erwerbsbeteiligung stetig steigt, finden sich noch immer weniger Frauen in Fach- und Führungspositionen. Diesem Aspekt liegen mehrere Ursachen zugrunde, wie beispielsweise der Umstand, dass die Karriereplanung mit der Zeit der Familienplanung kollidiert (Fischer et al., 2013) und das sich längere Erwerbsunterbrechungen oder Teilzeitanstellungen mit den Anforderungen an Führungsaufgaben häufig nicht vereinbaren lassen (Gerster et al., 2008).

Neben dem Geschlecht spielt auch das **Alter** eine essentielle Rolle. Die Altersspanne jener Personen, die innerhalb eines Unternehmens miteinander zusammenarbeiten vergrößert sich stetig und führt zu einer größeren Vielfalt am Arbeitsplatz. Unternehmen können von dieser Diversität profitieren, wenn sie die Stärken und Schwächen der einzelnen Generationen anerkennen und eine Sensibilisierung für die gegenseitigen Bedürfnisse an den Tag legen (Fischer et al., 2013; Hackl/Gerpott, 2015). Von besonderer Relevanz ist hierbei die Frage, wie die älteren und jüngeren Mitarbeitenden möglichst effektiv und ohne innerbetriebliche Generationenkonflikte zusammenarbeiten können (Zimmermann, 2013).

Der **Inklusion von Menschen mit Behinderungen** wird vor allem im Hinblick auf die alternde Gesellschaft und vor dem Hintergrund der verlängerten Lebensarbeitszeiten immer wichtiger (Apt et al., 2016; Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015). Schlussendlich wird im Hinblick auf die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit für Unternehmen auch die **Integration und Sozialisation verschiedener Kulturen** (Cultural-Diversity) und verschiedener **Religionszugehörigkeiten** eine ökonomische Notwendigkeit (Fischer et al., 2013; Hackl/Gerpott, 2015).

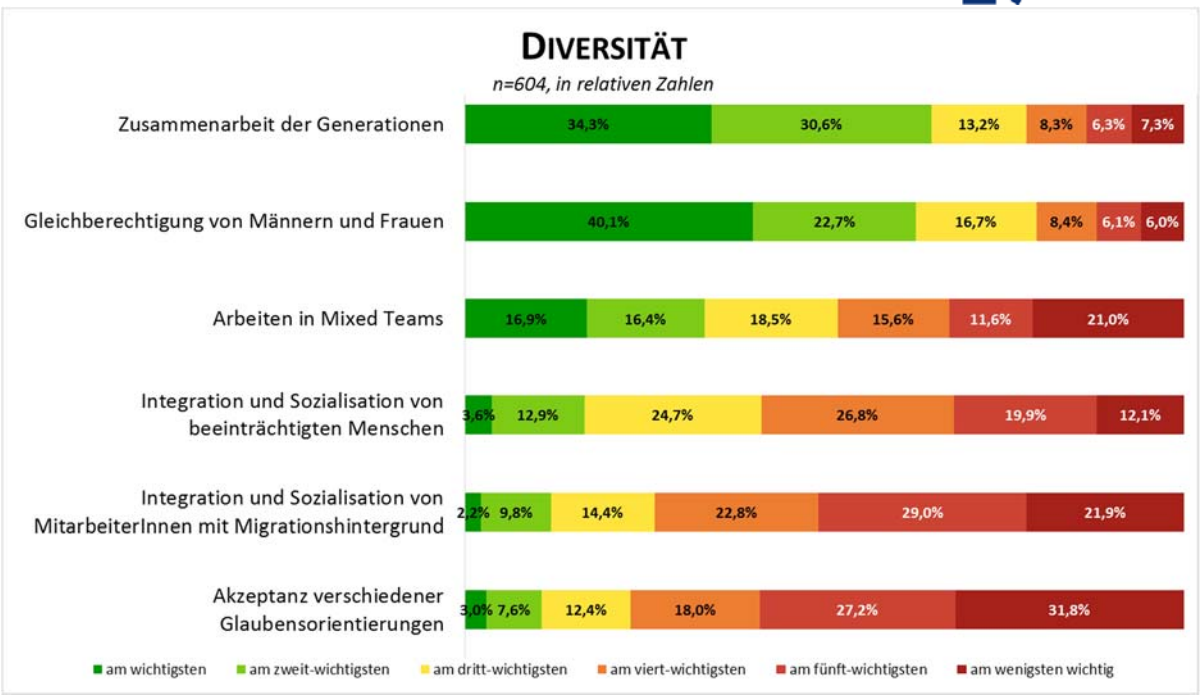


Abbildung 60: Ergebnisse Diversität

Die Fokusthemen Gleichberechtigung von Männern und Frauen und Zusammenarbeit der Generationen wird – gemessen an den Nennungen auf die ersten zwei Rangplätze – von den StudienteilnehmerInnen nahezu gleich priorisiert, es können jedoch geschlechterspezifische Unterschiede festgestellt werden. Mehr als die Hälfte der weiblichen Befragten (53,3%) priorisiert die Gleichberechtigung von Männern und Frauen am höchsten (siehe Abbildung 61), während für 48,7% der männlichen Befragungsteilnehmer die gute und wertschätzende Zusammenarbeit der Generationen im Unternehmen am wichtigsten ist (siehe Abbildung 62).

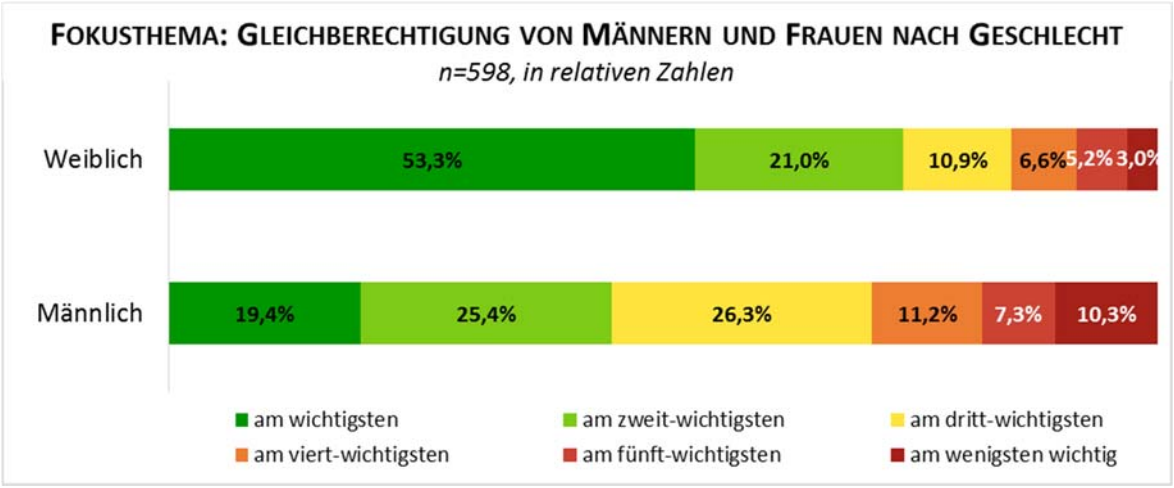


Abbildung 61: Fokusthema Gleichberechtigung von Männern und Frauen nach Geschlecht

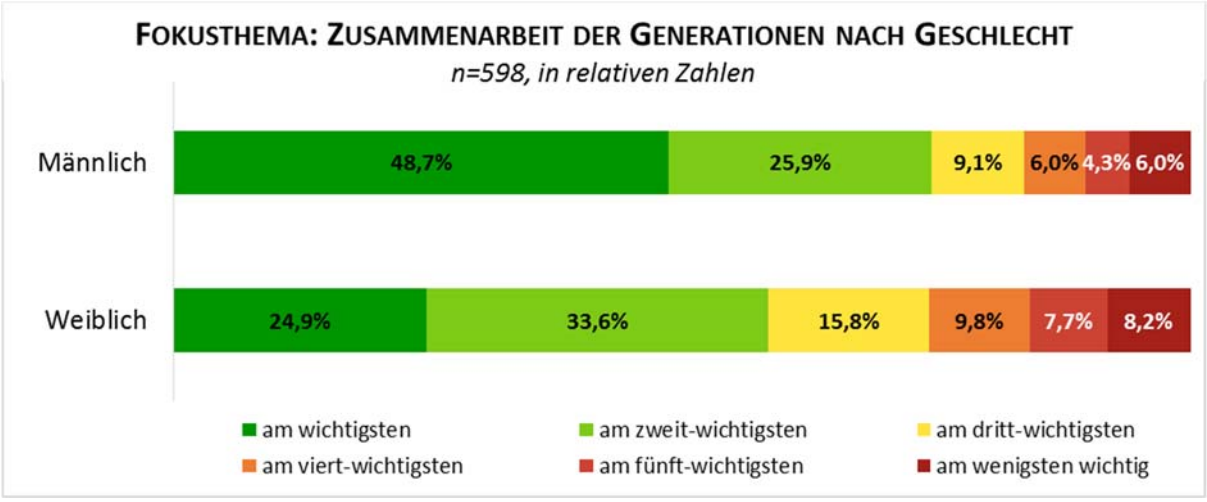


Abbildung 62: Fokusthema Zusammenarbeit der Generationen nach Geschlecht

Das Arbeiten in Generationen-, kultur- & genderübergreifende Mixed-Teams wurde von 16,9% der Befragten an die erste Stelle gereiht. Mit deutlichem Abstand weniger Priorität haben die Themen Integration und Sozialisation von beeinträchtigen Menschen, betriebliche Integration und Sozialisation von MitarbeiterInnen mit Migrationshintergrund sowie die Akzeptanz verschiedener Glaubensorientierungen (siehe Abbildung 60).

Resümee

Der vorliegende Beitrag hat sich zum Ziel gesetzt, die relevanten Kriterien für ein attraktives Arbeitsumfeld aus der Sicht von FH-Studierenden darzustellen. Bevor die wesentlichen Eckpunkte der quantitativen Studie noch einmal resümierend zusammengefasst werden, soll an dieser Stelle auf die bestehende Limitation aufgrund der gewählten Methodik der Priorisierung hingewiesen werden. Durch die im Fragebogen gegebene Aufforderung eine originäre Rangordnung zu bilden, sind mögliche Verzerrungen hinsichtlich der Wichtigkeit der einzelnen Fokusthemen nicht auszuschließen.

Ein attraktiver Arbeitgeber in der Arbeitswelt der Zukunft bietet für FH-Studierende die Möglichkeit einer flexiblen und an die verschiedenen Lebensphasen angepasste Berufsgestaltung, bei welcher auch die Möglichkeit von externen mobilen Arbeitsplätzen gegeben ist. Trotz dieser Flexibilisierungswünsche ist es für die Studierenden von hoher Bedeutung, die Arbeit und Freizeit voneinander zu trennen. Selbstbestimmtes und eigenverantwortliches Arbeiten hat einen hohen Stellenwert, der mit der individuellen Berufserfahrung zunimmt. Zusätzlich ist vor allem die gute und wertschätzende Zusammenarbeit der Generationen und die Gleichberechtigung von Frauen und Männern ein großes Anliegen, wobei letzteres vor allem von den weiblichen Befragten als sehr wichtig bewertet wurde. Am wenigsten wichtig ist im betrieblichen Kontext der Diversität die Akzeptanz verschiedener Glaubensorientierungen. Im Trend der Digitalisierung zählt vor allem die moderne und zeitgemäße IT-Ausstattung für ein attraktives Arbeitsumfeld.

Die vorliegenden Resultate zeigen, dass die StudienteilnehmerInnen tendenziell eher die „traditionellen“ Fokusthemen höher priorisieren. Neuere, bisher weniger etablierte Trends sind bei der Mehrheit der Befragten auf den niedriger priorisierten Rängen zu finden. Als möglicher Erklärungsansatz kann abgeleitet werden, dass für die (zukünftigen) ArbeitnehmerInnen bestimmte grundlegende Arbeitsformen und -systeme sowie Werte prinzipiell vorhanden sein müssen (wie beispielsweise Gleichberechtigung, Work-Life-Balance oder eine grundsätzlich zeitgemäße Ausstattung der IT-Infrastruktur), um nach neueren Ansätzen (wie beispielsweise eine flachere Hierarchie oder die Wahl der Führungskräfte durch die Mitarbeitenden) zu streben.

Die Ergebnisse der Befragung geben einen ersten Überblick in die Wünsche und Vorstellungen der (zukünftigen) Fach- und Führungskräfte. Insgesamt zeigt die Studie auf, wie komplex die Erwartungen der ArbeitnehmerInnen an ein zukünftig attraktives Arbeitsumfeld tatsächlich sind und das sehr unterschiedliche Vorstellungen und Bedürfnisse zwischen den StudienteilnehmerInnen bestehen, die nicht „über einen Kamm geschert“ werden können.

Für Unternehmen und Organisationen, die sich als attraktiver Arbeitgeber positionieren wollen (bzw. müssen) bedeutet der Wandel der Arbeitswelt und die damit einhergehenden veränderten Bedürfnisse ihrer Belegschaft ein komplexes Aufgabengebiet, bei welcher eine regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung des unternehmensseitigen Angebots für die Mitarbeitenden notwendig wird.

Literaturverzeichnis

Apt, W., Bovenschulte, M., Hartmann, E. A., & Wischmann, S. (2016). *Foresight-Studie "Digitale Arbeitswelt"*. Forschungsbericht 463. Berlin: Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Abgerufen von http://www.bmas.de/DE/Service/Medien/Publikationen/Forschungsberichte/Forschungsberichte-Arbeitsmarkt/fb-463-digitale-arbeitswelten.html

Atteslander, P. (2010). *Methoden der empirischen Sozialforschung* (13 Aufl.). Berlin: Erich Schmidt Verlag.

Bartz, K. (2015). Wie sich die "Neue Welt des Arbeitens" auf die Gesundheit der Mitarbeiter auswirkt. *Personalmanager, 12*(6), S. 14-17.

Bartz, M., & Schmutzer, T. (2014). *New World of Work. Warum kein Stein auf dem anderen bleibt. Whitepaper*. Abgerufen von http://www.hmp-consulting.com/en/publications-press/newsdetails/?tx_news_pi1%5Bnews%5D=314&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=e6fd0d0cfcc48a2d680e5004f2021d9d

buero-forum. (2012). *bso-Studie 2012. Zusammenfassung des quantitativen Teils zur "New Work Order"-Studie*. Wiesbaden Abgerufen von http://www.buero-forum.de/de/infoservice/forschungsprojekte/bso-studie-2012/

Bundesministerium für Arbeit und Soziales. (2015). *Grünbuch Arbeiten 4.0*. Berlin Abgerufen von http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?__blob=publicationFile

Daheim, C., & Wintermann, O. (2016). *2050: Die Zukunft der Arbeit. Ergebnisse einer internationalen Delphi-Studie des Millennium Project*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. Abgerufen von https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/BST_Delphi_Studie_2016.pdf

Deloitte Human Capital. (2012). *Flexible Working 2012. Wie flexibel gestalten Unternehmen in Österreich die Arbeit ihrer MitarbeiterInnen?* Wien Abgerufen von https://newworldofwork.wordpress.com/2012/05/02/deloitte-studie-flexible-working-2012/

Dettmers, J., & Friedrich, N. (2015). Das Büro, dein ständiger Begleiter. *Personalführung, 48*(1), S. 28-35.

Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5 Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.

Eurofound. (2015). *Erste Ergebnisse: Sechste Europäische Erhebung über die Arbeitsbedingungen*. Abgerufen von http://www.eurofound.europa.eu/de/publications/resume/2015/working-conditions/first-findings-sixth-european-working-conditions-survey-resume

European Commission (2014). *Overview of Diversity Management implementation and impact amongst Diversity Charter signatories in the European Union*. Belgium: European Union. Abgerufen von http://ec.europa.eu/justice/discrimination/files/diversity_report2014_en.pdf

Fischer, H., Rump, J., Eilers, S., Fleischer, G., Heyn, T., Holdenried, H.-U., . . . Platzer, P. (2013). Unternehmen. In J. Rump & N. Walter (Hrsg.), *Arbeitswelt 2030. Trends, Prognosen, Gestaltungsmöglichkeiten* (S. 57-81). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Fischer, J., Schmutzer, T., Bartz, M., & Solar, S. (2015). *New World of Communication & Collaboration 2015 (NWOC²)*. Abgerufen von http://www.hmp-consulting.com/fileadmin/user_upload/HMP_NWOC2_Summary_2015_Final.pdf

Gerster, F., Dietz, M., Pfeiffer, U., Schneider, H., & Brändle, M. (2008). *Arbeitswelt 2030. Thesenpapier des Managerkreis der Friedrich-Ebert-Stiftung* (1 Aufl.). Friedrich-Ebert-Stiftung. Abgerufen von http://library.fes.de/pdf-files/stabsabteilung/05772.pdf

Groblschegg, S., & Covarrubias-Venegas, B. (2015). DNA DasNeueArbeiten - Sind Unternehmen reif für die neuen Arbeitswelten? *Personalmanager, 12*(6), S. 18-21.

Haas, O. (2016). Veränderung³. Im Gespräch mit Matthias Knott, Director Human Resources der Swiss Re Europe S.A. . *Organisationsentwicklung, 35*(2), S. 18-24.

Hackl, B., & Gerpott, F. (2015). *HR 2020 - Personalmanagement der Zukunft. Strategien umsetzen Individualität unterstützen Agilität ermöglichen*. München: Verlag Franz Vahlen.

Hofmann, J., & Fehr, W. (2015). Lessons Learned für IT und HR. Arbeitsplatzgestaltung zwischen klassischer und mobiler Arbeitswelt. *Personalführung, 48*(6), S. 34-39.

Holtgrewe, U., Riesenecker-Caba, T., & Flecker, J. (2015). *"Industrie 4.0" - eine arbeitssoziologische Einschätzung. Endbericht für die AK Wien*. Wien: Forschungs- und Beratungsstelle Arbeitswelt (FORBA). Abgerufen von http://www.forba.at/de/forschung/view/index.html?id=365

Korge, G., Buck, S., & Stolze, D. (2016). *Die Digital Natives: Grenzenlos agil?* Stuttgart: Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO. Abgerufen von http://www.iao.fraunhofer.de/lang-de/ueber-uns/presse-und-medien/1690-wie-agil-die-digital-natives-arbeiten-wollen.html

Liebhart, U., & Oppelmayer, A. (2017). Studie analysiert die "4-D-Trends" der Arbeitswelt. *Personalmanager, 14*(1), S. 26-29.

Liebhart, U., & Stein, D. (2016). *Professionelles Mentoring in der betrieblichen Praxis*. Freiburg: Haufe.

Picot, A., & Neuburger, R. (2013). *Arbeit in der digitalen Welt. Zusammenfassung der Ergebnisse der AG1-Projektgruppe anlässlich des IT-Gipfels-Prozesses 2013*. Münchner Kreis. Abgerufen von https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/A/arbeit-in-der-digitalen-welt,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf

Pierre Audoin Consultants. (2014). *Der zeitgemäße Arbeitsplatz aus Sicht der Mitarbeiter. Eine gemeinsame Studie von Computacenter und PAC*. Abgerufen von https://www.computacenter.com/docs/libraryprovider7/gather-content-document/zeitgem%C3%A4%C3%9Fe-arbeitspl%C3%A4tze/studie-von-

computacenter-und-pac_der-zeitgem%C3%A4%C3%9Fe-arbeitsplatz-aus-sicht-der-mitarbeiter.pdf?sfvrsn=2

Rosken, A. (2010). Diversity Management in Organisationen. [journal article]. *Organisationsberatung, Supervision, Coaching, 17*(2), S. 167-180.

Rump, J., & Eilers, S. (2013). Weitere Megatrends. In J. Rump & N. Walter (Hrsg.), *Arbeitswelt 2030. Trends, Prognosen, Gestaltungsmöglichkeiten* (S. 13-29). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Shareground, & University of St. Gallen. (2015). *Arbeit 4.0: Megatrends digitaler Arbeit der Zukunft - 25 Thesen. Ergebnisse eines Projektes von Shareground und der Universität St. Gallen*. Shareground & Universität St. Gallen. Abgerufen von https://www.telekom.com/medien/konzern/285970

Spath, D., Bauer, W., Rief, S., Kelter, J., Haner, U.-E., & Jurecic, M. (2012). *Arbeitswelten 4.0. Wie wir morgen arbeiten und leben*. Stuttgart: Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO.

Stoffel, M. (2015). Mitarbeiter führen Unternehmen - Demokratie und Agilität bei der Haufe-umantis AG. In T. Sattelberger, I. Welpe & A. Boes (Hrsg.), *Das demokratische Unternehmen. Neue Arbeits- und Führungskulturen im Zeitalter digitaler Wirtschaft* (S. 260-283). Freiburg: Haufe.

von Rottkay, K. (2015). Arbeiten 4.0: Mehr Eigenverantwortung wagen. In T. Sattelberger, I. Welpe & A. Boes (Hrsg.), *Das demokratische Unternehmen. Neue Arbeits- und Führungskulturen im Zeitalter digitaler Wirtschaft.* (S. 246-259). Freiburg: Haufe.

Walter, N., Fischer, H., Hausmann, P., Klös, H.-P., Lobinger, T., Raffelhüschen, B., . . . Vassiliadis, M. (2013). *Die Zukunft der Arbeitswelt. Auf dem Weg ins Jahr 2030*. Stuttgart: Robert Bosch Stiftung. Abgerufen von http://www.bosch-stiftung.de/content/language1/downloads/Studie_Zukunft_der_Arbeitswelt_Einzelseiten.pdf

Wirtschaftskammer Österreich. (2017). Charta der Vielfalt Abgerufen 15.01.2017, von www.charta-der-vielfalt.at

Wolf, H., & Havenstein, A. (2015). Mitarbeiter beteiligt: demokratie@it-agile. In T. Sattelberger, I. Welpe & A. Boes (Hrsg.), *Das demokratische Unternehmen. Neue Arbeits- und Führungskulturen im Zeitalter digitaler Wirtschaft* (S. 284-294). Freiburg: Haufe.

World Economic Forum. (2016). *The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Global Challenge Insight Report Abgerufen von http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/

Zimmermann, K. F. (2013). *Reflexionen zur Zukunft der Arbeit*. IZA Standpunkte Nr. 56. Bonn: Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit. Abgerufen von http://www.iza.org/de/webcontent/publications/standpunkte/viewAbstract?standpunkt_id=56

RESEARCH INNOVATION VALUE

Susanne Roiser

Conjoint Analyse zur Rolle der Verpackung im Kindermarketing

121 – Market Matters! – Innovative Entscheidungen und Entwicklungen im Marketing und Konsumentenverhalten

Abstract

Es wurde eine Conjoint Analyse zur Rolle der Verpackung im Kindermarketing durchgeführt.

Keywords:

Kindermarketing, Conjoint Analyse

Einleitung

Ein Kind im Alter zwischen sechs und dreizehn Jahren verfügt laut Kids-Verbraucheranalyse über ein durchschnittliches Taschengeld in Höhe von EUR 26 monatlich. Die Kaufkraft von Kindern betrug im Jahr 2014 alleine in Deutschland durch das regelmäßige Taschengeld EUR 1,8 Milliarden. Zusätzlich zu diesen regelmäßigen Einnahmen erhielten Kinder EUR 0,86 Milliarden durch Geldgeschenke zu diversen Festen (Kirst / Münstermann, 2015). Kinder sind aufgrund ihrer starken Kaufkraft heute eine lukrative Zielgruppe (Schüür-Langkau, 2013). Kinder können nicht nur die primäre Zielgruppe sein, sondern sind oft auch sekundäre Adressaten von Kindermarketing. Kinder verfügen über eigene finanzielle Mittel und können eigenständig einkaufen, beeinflussen aber auch den Einkauf der Eltern signifikant (Sramová, 2015). Laut Spranz (2015) dürfen 86 Prozent der sechs bis neun-jährigen Kinder beim Einkauf mitentscheiden.

Durch die direkte Ansprache von Kindern wird im Kindermarketing erhöhte Aufmerksamkeit ausgelöst. Die Kommunikationsinstrumente werden so bedient, dass mehrere Instrumente gleichzeitig eingesetzt werden. Oftmals steht Kindermarketing als Form der Vermarktung in der Kritik, da Kinder leicht beeinflussbar und daher manipulierbar sind. In diesem Alter wird Werbung nicht als solche erkannt und deshalb sollten Kinder besonders geschützt werden (Österreichischer Kinderschutzbund 2015).

Problemstellung und Zielsetzung

Kinder werden mit vielen Informationen und Kommunikationsinstrumenten geflutet. Daher stellt sich die Frage, auf welche Reize Kinder innerhalb des rechtlichen Rahmens besonders ansprechen und daher für den Kauf ausschlaggebende Dimensionen sind.

Eine ungeklärte Frage im Kindermarketing von Konsumgütern ist, worauf Kinder achten, wenn sie Kaufentscheidungen tätigen. Sind Marke, Farbe oder Form kaufentscheidende Faktoren? Die Forschungsfrage lautet **„Welche Gestaltungsmerkmale von Verpackungen schnelldrehender Konsumgüter weisen die höchste Attraktivität im Kindermarketing auf, gemessen in aktiver Kaufentscheidung?“** Ziel der Forschungsarbeit ist es zu untersuchen, ob die Verpackung von Konsumgütern auch in der heutigen Zeit der Reizüberflutung von schnelldrehenden Konsumgütern noch Auswirkungen auf die Aufmerksamkeit und Kaufentscheidung von Kindern hat. Es soll empirisch überprüft werden, welche Gestaltungselemente von Verpackungen besonders kaufentscheidend sind im Konsumgütermarkt.

Kindermarketing

Spielzeuge wurden erstmals im Jahr 1970 als Statussymbol angesehen (Schor, 2004). Die Bedingungen am Markt veränderten sich deutlich, Unternehmen waren zunehmend mit Marktsättigung und -differenzierung konfrontiert. Ein Lösungsansatz zur Marktbearbeitung war die Neudefinition der Märkte und Konzentration auf neue Marktsegmente wie Senioren oder Kinder (Kroeber-Riel/ Weiner, 1999). Dass Kindermarketing in den letzten Jahrzehnten funktioniert hat, zeigt sich durch die Response der Kinder und deren Konsumverhalten (Schor, 2004). Dabei handelt es sich um „jede Art der Anstrengung eines Marketers, die Bedürfnisse der Zielgruppe Kinder zu erkennen, zu wecken und zu befriedigen, mit der Zielsetzung, die Kinder selbst zum Konsum anzuregen, ihre Einflussnahme auf Kaufentscheidungen Dritter herbeizuführen und die Bildung einer Zukunftsloyalität zu erreichen“ (Opalka, 2012). Kinder sind nicht nur Konsumenten mit einer hohen eigenen Kaufkraft, sondern auch Kaufbeeinflusser und Käufer von morgen (Dammler/ Barlovic/ Melzer, 2000). Spranz (2015) ermittelte, dass 86 % der Kinder zwischen sechs und neun Jahren den Kauf der Eltern beeinflussen. Bei der Eingrenzung der Zielgruppe von Kindermarketing gibt es unterschiedliche Standpunkte in Bezug auf das Alter. Ab dem Alter von 12 Jahren wird Kindersprache in der Pubertät vollkommen abgelehnt und Jugendsprache kommt zur Anwendung (Dammler/ Berlovic/ Melzer, 2000). Daher wird das Alter der Zielgruppe „Kinder“ von sechs bis 12 Jahre definiert.

Kinder sind leicht beeinflussbar und können Botschaften in Werbungen bis zu einem bestimmten Alter nicht filtern, sie sehen Werbebotschaften als wahr an. Bis zu einem Alter von fünf Jahren kann der Unterschied zwischen Werbung und Inhalt gar nicht erkannt werden. Umso älter das Kind wird, umso eher kann es differenzieren. Ab dem Alter von acht Jahren beginnen Kinder erstmals zu verstehen, dass sie von etwas überzeugt werden sollen, jedoch ist für sie nicht offensichtlich, dass nur die positiven Effekte eines Produktes berichtet werden und es nebenbei noch negative Aspekte gibt. Auch ältere Kinder sind nicht vor Werbung geschützt, sie wirkt noch stärker, wenn sie als Unterhaltung wahrgenommen wird (Sperk, 2013). Im Lebensmittelhandel ist Kindermarketing aufgrund von gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie Fehlernährung und Fettleibigkeit kritisiert. Kinder sollen nicht auf Grund von Profitinteresse gesundheitliche Schäden erleiden, weshalb strengere gesetzliche Regelungen gefordert werden. Kinder von gesetzlich erlaubter Werbung fern zu halten, ist in der heutigen Gesellschaft jedoch unmöglich. Durch genügend Aufklärung über Werbung und deren Aufgabe sollen Kinder schon in jungen Jahren auf Werbebotschaften sensibilisiert werden.

Methodische Vorgehensweise

Zur Untersuchung der Forschungsfrage wurde dreistufig vorgegangen. Zuerst wurden im Rahmen von qualitativen Interviews mit Müttern die Gestaltungsmerkmale von Verpackungen als konzeptioneller Bezugsrahmen ermittelt. Danach führten Volksschulkinder eine Präferenzanalyse durch und priorisierten schließlich die Merkmalskombinationen ad hoc in einer Schnellgreifbühne.

Qualitative Vorstudie (n=2)

Im Rahmen semi-strukturierter Tiefeninterviews wurden Merkmale und Merkmalsausprägungen identifiziert, welche für Kinder bei der Verpackung aufmerksamkeitssteigernd sind. Einerseits wurde geklärt, ob Verpackungen für Kinder ein wichtiges Produktmerkmal sind, andererseits wurde untersucht, welche Verpackungsmerkmale und Merkmalsausprägungen Kinder besonders ansprechen. Da sich Kinder in diesem Alter noch nicht ausreichend mitteilen können bzw. noch nicht wissen, warum eine konkrete Entscheidung getroffen wird, wurden Eltern befragt. Befragt wurden zwei Mütter zum Auswahlverfahren von Produkten ihrer Kinder. Die qualitative Inhaltsanalyse erfolgte nach Mayring (2003). Die Auswertung ergab fünf Merkmale mit insgesamt 20 Ausprägungen (Abb. 1).

Merkmal	**Merkmalsausprägung**
A. Farbe	A.1. rot A.2. Blau A.3. Gelb A.4. Weiß A.5. Schwarz A.6. Rosa
B. Form	B.1. rund B.2. quadratisch B.3. rechteckig B.4. Sackerl B.5. Mehrteilig
C. Design	C.1. Comic C.2. Cartoon C.3. Muster
D. Größe	D.1. klein D.2. mittel D.3. groß
E. Extras	E.1. Spielzeug E.2. Überraschung E.3. Kostprobe

Tab.1.: Ergebnis qualitative Vorstudie: Merkmalsausprägungen (eigene Darstellung)

Haupterhebung: Conjoint Analyse (n=100)

Die identifizierten Merkmale wurden einer Präferenzanalyse durch Volksschulkinder unterzogen. Ziel war es, mittels Conjoint Analyse zu untersuchen, welche Merkmalskombinationen für Volksschulkinder bei der Verpackung von Produkten am wichtigsten sind. Es wurden den Probanden verschiedene Ausprägungen gezeigt, die in eine Reihenfolge zu bringen waren. Zur Ermittlung der Präferenzen für die Merkmale wurde ein fraktioniertes faktorielles Design verwendet, da es dieses Design ermöglicht, bei großen Datenmengen verkleinerte Mengen von Merkmalskombinationen zu entnehmen (Berekoven/ Eckert/ Ellenrieder, 2009). Durch die verkleinerte Conjoint Analyse müssen nicht alle Kombinationen getestet werden und die relative Wichtigkeit der Merkmale der Verpackung kann ausgewertet werden. Die Stichprobe umfasste Kinder im Alter von sechs bis zehn Jahren, da Volksschulkinder in diesem

Altersspektrum einerseits über die ersten finanziellen Mittel verfügen und andererseits genügend Freiraum haben, um ohne Beisein der Eltern einkaufen gehen zu können. Die Grundgesamtheit N umfasst alle Volksschulinder österreichweit im Alter von sechs bis zehn Jahren (N=325.961). Es wurde eine Random Sample nach dem Klumpenverfahren gezogen und fünf Schulklassen der Schulstufen eins bis vier in die Studie einbezogen (Pepels, 2014). Aufgrund der besonderen Schutzpflicht der Probanden wurde die Einverständniserklärung der Eltern über den Stadtschulrat eingeholt.

Die Auswahl der Eigenschaften und Ausprägungen wurde faktoriell reduziert. Danach wurden die Stimuli definiert, wofür die Profilmethode angewendet wurde. Dabei wurden den Probanden die mittels SPSS entwickelten Konzepte als Stimuli vorgestellt. Diese Konzepte bestanden aus Kombinationen aller Eigenschaften, also Gestaltungsmerkmale von Verpackungen und aus verschiedenen Eigenschaftsausprägungen (Böhler/ Scigliano, 2009). Danach wurde die Präsentationsform gestaltet. In der persönlichen Befragung, welche computergestützt mittels traditioneller Conjoint Analyse durchgeführt wurde, werden die Stimuli mit den jeweiligen Kombinationen der Eigenschaftsausprägungen präsentiert. Aufgrund der Zielgruppe Volksschulkinder wurden die Kombinationen in realen Mustern dargestellt. Im letzten Schritt wurde das Design ausgewählt. Die Anzahl der Stimuli konnte durch ein reduziertes Design verkleinert werden. Dabei kam das orthogonale Design zur Anwendung, wobei mit SPSS die Mindestanzahl von Fällen automatisch reduziert wird. Dieser Reduktionsvorgang wurde gewählt, um die Kinder nicht zu einer Entscheidung zu zwingen. Nachstehende Abb. 2 zeigt das reduzierte Design nach Durchführung des orthogonalen Designs.

Karten-ID	Farbe	Form	Design	Größe	Extras
1	Blau	Rund	Muster	Groß	Überraschung
2	Blau	Rund	Muster	Klein	Spielzeug
3	Rot	Quadratisch	Muster	Groß	Spielzeug
4	Rot	Mehrteilig	Muster	Klein	Überraschung
5	Rot	Rund	Cartoon	Klein	Spielzeug
6	Rot	Rund	Cartoon	Groß	Überraschung
7	Blau	Mehrteilig	Cartoon	Groß	Spielzeug
8	Blau	Quadratisch	Cartoon	Klein	Überraschung

Tab.2: Merkmalskombinationen orthogonales Design (eigene Darstellung)

Das orthogonale Design im Untersuchungsablauf gestaltete sich so, dass den Probanden einzeln in Form von Karton-Prototypen die Varianten laut Abb. 2 gezeigt wurden. Um die Entscheidungsfindung für die Kinder zusätzlich zu erleichtern, wurde die Auswahl zur Reihung in mehreren Stufen durchgeführt. Die acht Kombinationen waren immer randomisiert auf einem Tisch aufgestellt und es wurde zur Präferenzreihung aufgefordert. Zuerst wurde gebeten, jene drei Kombinationen auszuwählen, die am höchsten bewertet wird. Diese wurden dann wiederum gereiht. Die gleiche Vorgehensweise erfolgte für die Reihungen der hinteren Plätze.

Zusatzerhebung: Validierungsstudie (n=100)

Um Informationen zu den einzelnen Gestaltungsmerkmalsausprägungen zu erhalten, wurde eine Schnellgreifbühne als Zusatzerhebung durchgeführt. Dieses apparative Verfahren wird in Produkttests oft angewendet, um Packungsvergleiche zu testen (Berekoven/ Eckert/ Ellenrieder, 2009). Mit der

Schnellgreifbühne kann die Ausprägung der Merkmalspräferenz untersucht werdern, indem eine spontane Impulshandlung hervorgerufen wird. Somit können die Wichtigkeit der Merkmale und die am häufigsten ausgewählten Ausprägungen ausgewertet werden. Es wird eine Art Bühne auf Augenhöhe des Probanden platziert, auf der die Merkmalsausprägungen präsentiert werden. Um die Impulshandlung des Probanden hervorzurufen, und damit alle rationalen Einflüsse so gut wie möglich zu isolieren, befindet sich vor den Produkten eine Klappe, welche nur für eine bestimmte Zeit geöffnet ist. Der Proband muss sich also unter Zeitdruck für eine oder mehrere Ausprägungen entscheiden und aktiv nach diesen greifen (Pepels, 2012).

Ergebnisse

Die Conjoint Analyse wurde mit 100 Probanden durchgeführt, das Ranking wurde von allen Kindern vollständig durchgeführt. Es kommt daher zu keinen fehlenden Werten.

Die deskriptive Statistik zeigt, dass 58 Prozent der Teilnehmer männlich waren, 42 Prozent der Teilnehmer weiblich. Die meisten Kinder sind sieben Jahre alt (40) und decken somit fast die Hälfte der Befragten ab. Sieben Kinder sind 10 Jahre alt, 15 Kinder sind 6 Jahre alt, 17 Kinder sind 8 Jahre alt und 21 Kinder sind 9 Jahre alt.

Die relative Wichtigkeit der Merkmale wurde mittels orthogonalem Design in SPSS ausgewertet. Das Merkmal Form ist mit 32 Prozent vor Design (20 %), Extras (17 Prozent), Farbe (16 %), Größe (15 %) das wichtigste. Es ist deutlich, dass Kinder von Verpackungen aufgrund der Form besonders angesprochen werden.

Die durchschnittliche Wichtigkeit der Verpackungsmerkmale spiegelt wich auch in der Auswertung der Teilnutzen wieder. Es ist zu erkennen, auf welche Merkmalsausprägung Kinder in der Auswahl besonders geachtet haben. Besonders hohe Teilnutzen, die also ausschlaggebend für das Ranking waren, sind:

- Farbe: rot
- Form: rund
- Design: Cartoon
- Größe: groß
- Extras: Überraschung

Die Zusammensetzung der höchsten Teilnutzenwerte der jeweiligen Verpackungsmerkmale ergibt die ideale Kombination. Für eine ideale Verpackungskombination sollten die Merkmalsausprägungen rot, rund, Cartoon, groß und Überraschung kombiniert werden.

Karten-ID	Kombinationsbewertung	Ranking
1	1,782	3
2	1,112	7
3	1,658	4
4	1,168	6
5	2,164	2
6	2,834	1
7	1,418	5
8	1,048	8

Tab.3: Empirische Merkmalskombinationen (eigene Darstellung)

Diskussion

Neben der idealen Merkmalskombination konnte empirisch ermittelt werden, dass die Farbgestaltung von Verpackungen einen Einfluss auf die Aufmerksamkeit von Mädchen und Jungen hat. Schwarze, weiße und farblose Verpackungen weisen einen extremen Aufmerksamkeitsnachteil gegenüber bunten Verpackungen auf. Rosa wurde von keinem einzigen Jungen ausgewählt, jedoch zeigt sich auch, dass lediglich ein Viertel der befragten Mädchen diese Farbe präferiert. Ein Chi-Quadrat Test ergab einen Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Aufmerksamkeit (p=,005).

Insgesamt wurde von 78 % der Kinder eine Verpackung mit Cartoons präferiert. Interessant ist, dass jüngere Kinder mehr von Cartoons angesprochen werden als ältere, was ein T-Test für unabhängige Stichproben ergab. Je jünger das Kind, desto mehr Aufmerksamkeit legt es auf große Verpackungen (T-Test).

Die ideale Verpackungskombination kann auf jedes Kinderprodukt übertragen werden. Limitationen sind zu verorten, da nur zwei qualitative Tiefeninterviews zur Vorstudie durchgeführt wurden. Im nächsten Schritt sollte auch untersucht werden, welche Einflussfaktoren bei der Entscheidung eine Rolle spielen.

Literaturverzeichnis

Berekoven, Ludwig / Eckert, Werner / Ellenrieder, Peter (2009: Marktforschung. Methodische Grundlagen und praktische Anwendung. 12. Auflage, Gabler, Wiesbaden.

Böhler, Daniel / Scigliano, Dino (2009): Traditionelle Conjoint Analyse. In: Baier, Daniel / Brusch, Michael (Hrsg.), 2009: Conjointanalyse. Methoden – Anwendungen – Praxisbeispiele. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 101-112.

Dammler, Axel / Barlovic, Ingo / Melzer, Brigitte (2000): Marketing für Kids und Teens. Wie Sie Kinder und Jugendliche als Zielgruppe richtig ansprechen. Verlag Moderne Industrie, Lech.

Kirst, Virginia / Münstermann, Kerstin (2015): Was Ihre Digital-Volljährigen Kinder im Internet tun. https://www.welt.de/wirtschaft/article145086623/Was-Ihre-digital-volljaehrigen-Kinder-im-Internet-tun.html, (05.01.2017).

Kroeber-Riel, Werner / Weinberger, Peter (1999): Konsumentenverhalten. 7., verbesserte und erweiterte Auflage, Vahlen, München.

Mayring, Philipp (2003): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 8. Auflage, Beltz Verlag, Weinheim und Basel.

Opalka, Ralf (2012): Kids-Marketing. Grundlagen, Ziele, Kommunikation. Akademikerverlag GmbH und Co KG, Saarbrücken.

Österreichischer Kinderschutzbund (2015): Werbung – Kinder im Visier. http://kinderschutz.at/zeitung/95_werbung, (05.01.2017).

Pepels, Werner (2014): Moderne Marktforschung. Systematische Einführung mit zahrleichen Beispielen und Praxisanwendungen. 3. Komplett überarbeitete Auflage, Duncker und Humblot GmbH, Berlin.

Schor, Juliet (2004): Born to Buy. The Commercialized Child and the New Consumer Culture. Scribner, New York.

Schüür-Langkau, Anja (2013): Kompakt-Dossier: Kinder und Jugendliche als Zielgruppe im Marketing. https://www.springerprofessional.de/marketing---vertrieb/social-media-marketing/kompakt-dossier-kinder-und-jugendliche-als-zielgruppe-im-marketi/6597962, (05.01.2017).

Sperk, Sabine (2013): Kinder sind keine homogene Zielgruppe. In: Cash, 04/2013, Ressort Handel.

Spranz, Nina (2015): Konsument Kind. Babys können nicht viel mehr als schlafen, essen und Windeln vollmachen. Und dennoch sind sie als Verbraucher heiß begehrt. Einblick in das Geschäft mit den Kleinen. In: Euro, Nr. 7, 106-113.

Sramová, Blandína (2015): Marketing and Media Communications Targetet to Children as Consumers. In: Procedia – Social and Behavioral Sciences, Vol. 191, 1522-1527.

Birgit Teufer; Herbert Schwarzenberger

Einfluss der Persönlichkeit auf nachhaltigen Konsum

121 – Market Matters! – Innovative Entscheidungen und Entwicklungen im Marketing und Konsumentenverhalten

Abstract

Nachhaltigkeit zu erreichen ist heute eines der wichtigsten Ziele der Gesellschaft. Privater Konsum spielt dabei eine entscheidende Rolle. Um Nachhaltigkeitskommunikation zielgruppenspezifisch aufbereiten zu können, ist es wichtig zu wissen, welche Merkmale eines Menschen nachhaltiges Konsumverhalten beeinflussen. In dieser Arbeit wurde der Einfluss der Persönlichkeit eines Menschen auf nachhaltigen Konsum untersucht. Mittels Onlinebefragung konnten 326 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Österreich und Deutschland zu tatsächlichem nachhaltigen Konsumverhalten befragt werden. Es zeigte sich, dass der Persönlichkeitsfaktor „Offenheit für Neues“ aus dem Konstrukt der Big Five eine herausragende Rolle beim Einfluss auf nachhaltigen Konsum spielt.

Keywords:

Nachhaltiger Konsum, KonsumentInnenverhalten, Persönlichkeit, Big Five, Fünf-Faktoren-Modell

Einleitung

Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum haben gemeinsam mit umweltschädlichen Produktionsweisen in den letzten Jahrzehnten dazu geführt, dass die Menschheit heute mit zahlreichen Herausforderungen wie dem Klimawandel oder Wasserknappheit konfrontiert ist (OECD 2012). Auf der einen Seite steigt die Bevölkerung der Erde und somit die Nachfrage nach natürlichen Ressourcen und Dienstleistungen des Ökosystems exponentiell an, auf der anderen Seite verringern sich ebendiese Ressourcen und Dienstleistungsmöglichkeiten (Pufé 2012). Aus diesen Gründen stellt die Erreichung von Nachhaltigkeit eines der wichtigsten Ziele der heutigen Gesellschaft dar.

Nachhaltigkeit ist zu einem kollektiven Leitbild geworden und es gibt Strategien gesellschaftlicher Akteure auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene (Brunner 2014). Dies zeigt die immense Bedeutung und Aktualität dieses Themas.

Obwohl es global gesehen zur Erreichung der Nachhaltigkeit wichtig ist, Konsum allgemein drastisch zu verringern (Scholz 1996; Tilikidou / Delistavrou 2014), ist es gleichzeitig notwendig, nachhaltige Pro-

dukte und Dienstleistungen flächendeckend statt konventionellen Produkten und Dienstleistungen absetzen zu können (Heiler et al. 2008). Dass nachhaltige Produkte zukunftsfähig sind und enormes Marktpotenzial haben, zeigen teils zwei- und dreistellige Wachstumsraten beim Umsatz, die sich auch in wachsenden Marktanteilen niederschlagen (Steinemann et al. 2013).

Durch fehlende Segmentation und unkonkrete Zielgruppenansprache im Bereich der Förderung des nachhaltigen Konsumverhaltens kam und kommt es allerdings zu hohen Streuverlusten (Newton / Meyer 2013). Die richtige Segmentierung und dadurch bedingt die richtige Ansprache der KundInnen kann über den Erfolg des Marketings eines Unternehmens entscheiden (Kotler / Keller 2012). Welche Personen die Zielgruppen von nachhaltigen Produkten darstellen, ist Gegenstand zahlreicher Forschungsarbeiten. Der ökonomische Ansatz zur Erklärung menschlichen Verhaltens geht vom homo oeconomicus aus. Demnach sind Menschen ein NutzenmaximiererInnen, die rational handeln, feststehende Präferenzen haben und über vollständige Informationen verfügen (Franz 2004; Spranger 1921). Studien konnten einen positiven Zusammenhang zwischen Wissen über Nachhaltigkeitsthemen und nachhaltigem Konsumverhalten nachweisen (Joshi / Rahman 2015). Fehlendes Wissen, widersprüchliche Informationen sowie Komplexität des Themas korrelieren negativ mit nachhaltigem Konsum (Vermeir / Verbeke 2006). Dass das menschliche Verhalten aber nicht so einfach erklärbar ist und nicht nur auf rationalem Denken beruht, zeigen zahlreiche psychologische Konzepte. So beschrieb Daniel Kahnemann (2011) das schnelle, großteils unbewusste System 1 und das rationale, aber langsame und faule System 2 und behauptete sogar, dass ein Großteil unserer täglichen Entscheidungen im System 1 ohne willentliche Kontrolle getroffen wird. Aktuelle Marketingforschung im Bereich des Embodiment konnte zeigen, dass sogar der körperliche Zustand eines Menschen unbewusst Einfluss auf dessen Kaufpräferenzen haben kann (Krishna / Schwarz 2014). In diesem Zusammenhang können Emotionen starken Einfluss auf nachhaltige Konsumentscheidungen haben (Wang / Wu 2016).

Emotionen selbst wie auch Motive, Bedürfnisse, die Wahrnehmung sowie das konkrete Verhalten in bestimmten Situationen werden unter anderem von der Persönlichkeit eines Menschen beeinflusst (Magan et al. 2014). Die Persönlichkeit beschreibt die individuelle Besonderheit einer Person und kann Erklärungsansätze dafür liefern, wie stark und warum sich Menschen in ihrem Erleben und Verhalten unterscheiden (Asendorpf / Neyer 2012).

Die Persönlichkeit der Menschen ist daher ein wichtiger Einflussfaktor auf ihr Konsumverhalten. In der Persönlichkeitsforschung gibt es Strömungen, die postulieren, dass die Persönlichkeit eines Menschen auf seine Gene zurückzuführen ist und dass die Umwelt nur sehr geringen Einfluss darauf nehmen kann (Butler-Bowdon 2007). Daher ist es umso wichtiger, den Einfluss der Persönlichkeit auf nachhaltiges KonsumentInnenverhalten zu erforschen.

Mittels einer quantitativen Querschnittsstudie soll in der vorliegenden Arbeit die folgende Forschungsfrage beantwortet werden:

Welchen Einfluss hat die Persönlichkeit von Menschen auf nachhaltiges Konsumverhalten?

Theoretischer Rahmen und Hypothesen

Zur Erfassung der Persönlichkeit wird in dieser Arbeit das Fünf-Faktoren-Modell oder „Big Five"-Modell herangezogen. Dieses Modell hat sich nach Jahrzehnten der Forschung als eines der meist angewandten und akzeptierten Modelle zur Beschreibung der menschlichen Persönlichkeit herauskristallisiert (John et al. 2008).

Mehrere Arbeiten kamen zu dem Schluss, dass sich die Persönlichkeit eines Menschen durch fünf Faktoren beschreiben lässt: Offenheit gegenüber neuen Erfahrungen, Gewissenhaftigkeit, Extraversion,

Verträglichkeit und Neurotizismus. Diese Faktoren werden als die „Big Five“ der Persönlichkeit bezeichnet (Asendorpf / Neyer 2012). Die fünf Faktoren werden auf Skalen zwischen zwei Extrempunkten gemessen und sind für sich selbst per se weder als gut noch als schlecht zu beurteilen (Fehr 2006).

Der Faktor Offenheit gegenüber neuen Erfahrungen (in weiterer Folge „Offenheit“) umfasst auf der einen Seite Facetten wie Offenheit für Phantasie, Offenheit für Ästhetik, Offenheit für Gefühle, Offenheit für Handlungen, Offenheit für Ideen und Offenheit des Normen- und Wertesystems (Asendorpf / Neyer 2012). Dem gegenüber stehen Facetten wie Konservatismus, Beharrlichkeit, Tradition und Unbeweglichkeit (Fehr 2006). In Bezug auf den Einfluss der Persönlichkeit von Menschen auf nachhaltiges Konsumverhalten wird davon ausgegangen, dass Personen mit höheren Werten beim Persönlichkeitsfaktor Offenheit nachhaltiger konsumieren. Diese Personen sind bereit, neue, unkonventionelle Dinge auszuprobieren (Feygina et al. 2010). Ebenso hegen offene Personen hohe Wertschätzung gegenüber der Natur und der natürlichen Ästhetik (Hirsh / Dolderman 2007; Markowitz et al. 2012) und sind dadurch vermutlich bereit, Maßnahmen zu setzen, die Schönheit der Natur zu erhalten. Daraus lässt sich die folgende Hypothese ableiten:

H1: Je höher der Wert beim Persönlichkeitsfaktor Offenheit, desto nachhaltiger konsumieren KonsumentInnen.

Der Faktor Extraversion umfasst die Facetten Herzlichkeit, Geselligkeit, Durchsetzungsfähigkeit, Aktivität, Erlebnishunger und Frohsinn (Asendorpf / Neyer 2012). Dem gegenüber steht Introversion (Fehr 2006). Wer hohe Werte beim Faktor Extraversion erreicht, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit gesprächig, durchsetzungsfähig und dynamisch (John / Srivastava 2001). Im Gegensatz zum Faktor Offenheit soll sich der Faktor Extraversion negativ auf nachhaltiges Konsumverhalten auswirken. Extrovertierte Personen streben oft nach Macht und haben einen großen Aktivitätsdrang, was sich in übermäßigem und damit nicht-nachhaltigem Konsum niederschlagen kann (z.B. häufige Flugreisen, Kauf von Statussymbolen wie großes Haus, Auto, …) (Vermeir / Verbeke 2006). Aus diesem Grund wird die folgende Hypothese formuliert:

H2: Je niedriger der Wert beim Persönlichkeitsfaktor Extraversion, desto nachhaltiger konsumieren KonsumentInnen.

Der Faktor Gewissenhaftigkeit umfasst die Facetten Kompetenz, Ordnungsliebe, Pflichtbewusstsein, Leistungsstreben, Selbstdisziplin und Besonnenheit (Asendorpf / Neyer 2012). Dem gegenüber stehen Facetten wie Nachlässigkeit oder Lockerheit (Fehr 2006). Personen, die hohe Werte beim Faktor Gewissenhaftigkeit erzielen, werden die Attribute ordentlich, verantwortungsvoll und zuverlässig zugeordnet (John / Srivastava 2001). Der Faktor Verträglichkeit umfasst die Facetten Freimütigkeit, Altruismus, Entgegenkommen, Bescheidenheit und Gutherzigkeit (Asendorpf / Neyer 2012). Dieser Faktor kann mit den Worten Anpassung, Kooperation und Konformität beschrieben werden. Dem gegenüber stehen Facetten wie Konkurrenz, Reaktivität und Antagonismus (Fehr 2006). Personen, die hohe Werte beim Faktor Verträglichkeit erreichen, sind meist gutmütig, kooperativ und vertrauensvoll (John / Srivastava 2001). Der Faktor Neurotizismus umfasst die Facetten Ängstlichkeit, Reizbarkeit, Depression, Soziale Befangenheit, Impulsivität und Verletzlichkeit (Asendorpf / Neyer 2012). Dem gegenüber steht Belastbarkeit (Fehr 2006). Personen mit hohen Werten beim Faktor Neurotizismus werden die Attribute unruhig, neurotisch und leicht zu verärgern zugeordnet (John / Srivastava 2001).

Die Persönlichkeitsfaktoren Gewissenhaftigkeit und Verträglichkeit umfassen jeweils solche Facetten, die sich positiv auf nachhaltigen Konsum auswirken können als auch solche, die sich negativ auswirken. So haben Personen mit hohen Werten beim Faktor Gewissenhaftigkeit tendenziell ein hohes Verantwortungsbewusstsein, was zu nachhaltigem Konsum führen kann (Vermeir / Verbeke 2006). Auf der anderen Seite sind gewissenhafte Personen ordnungsliebend, was dazu führen kann, dass vorherr-

schende (nicht-nachhaltige) Konsummuster beibehalten werden wollen (Markowitz et al. 2012). Die Facette des Faktors Verträglichkeit, die am häufigsten in Verbindung mit Nachhaltigkeit genannt wird, ist Altruismus. Allerdings spielt Altruismus nur bei einem Teil der Konsumentscheidungen eine Rolle (Markowitz et al. 2012) und wird hauptsächlich bei Maßnahmen, die die soziale Dimension der Nachhaltigkeit betrachten, Einfluss haben. Die Facetten des Faktors Neurotizismus lassen sich nicht eindeutig in Zusammenhang mit nachhaltigem Konsum bringen. So werden beispielsweise Ängstlichkeit oder Reizbarkeit keinen wesentlichen Einfluss auf Konsumentscheidungen haben, die sich mit nachhaltigem Konsum auseinandersetzen. Die genannten Ausführungen führen zur Formulierung der folgenden Hypothese:

H3: Die Persönlichkeitsfaktoren Gewissenhaftigkeit, Verträglichkeit und Neurotizismus haben keinen signifikanten Einfluss auf nachhaltigen Konsum.

Methode der Untersuchung

Erhebungsinstrument

Zur Erhebung der Daten wurde das Instrument der schriftlichen Befragung mittels Onlinefragebogen gewählt, der im Umfragetool www.soscisurvey.de erstellt wurde.

In Bezug auf nachhaltiges KonsumentInnenverhalten gibt es eine Kluft zwischen Einstellungen und tatsächlichen Verhalten, genannt „attitude-behavior gap“. Um dieses Problem zu umgehen, wurden in dieser Arbeit nicht Einstellungen, sondern das tatsächliche Verhalten abgefragt. Dieses Konzept wurde in der von James A. Roberts (1996) entwickelte ECCB-Skala („ecologically conscious consumer behavior“-Skala) angewandt. Diese Skala wurde bereits in einigen anderen Forschungsarbeiten zu nachhaltigem KonsumentInnenverhalten angewandt (vgl. z.B. Akehurst et al. 2012; Gordon-Wilson / Modi 2015; Straughan / Roberts 1999). Die ECCB-Skala umfasst 30 Items mit Aussagen zu nachhaltigem Konsumverhalten, die allerdings in Anbetracht der neuesten Forschungsergebnisse der Nachhaltigkeitsforschung zumindest teilweise veraltet bzw. irrelevant sind. Gatersleben et al. (2002) beklagen, dass viele Studien zu nachhaltigem Konsumverhalten auf aus umwelttechnischer Sicht uninteressante Items fokussieren und damit die Ergebnisse wenig Aussagekraft zu tatsächlichem nachhaltigem Verhalten hätten. Dieses Problem soll durch die Erstellung der Skala zur Messung des nachhaltigen KonsumentInnenverhaltens unter Berücksichtigung der ressourcentechnischen Relevanz der angeführten Maßnahmen umgangen werden. Daher wurden nur wenige Items der ECCB-Skala übernommen und mit Hilfe einer Nativespeakerin ins Deutsche übersetzt. Die restlichen Items wurden in Anlehnung an Bilharz (2008) selbst erstellt und im gleichen Stil (z.B. „Ich kaufe …“, „Ich benutze …“, „Wenn ich xy kaufe, achte ich auf …“) formuliert.

Um den Fragebogen bestmöglich nutzerfreundlich zu gestalten und damit die Dropout-Quote niedrig zu halten, wurde er so kurz wie möglich gehalten. Daher wurde zur Erfassung der Persönlichkeit eine Kurzskala, die sogenannte Big-Five-Inventory-Shortversion (BFI-S) von Gerlitz und Schupp (2005), verwendet.

Diese Kurzversion beruht auf dem Big Five Inventory (BFI) von John et al. (1991 zitiert nach Benet-Martinez / John 1998), das von Benet-Martinez und John (1998) weiterentwickelt wurde. Das BFI wurde empirisch untersucht und wurde als robustes Instrument zur Erfassung der Big Five eingeschätzt (Lang et al. 2001), das trotz Limitationen empfohlen wird, wenn eine breite, aber nicht detaillierte Erfassung der Persönlichkeit angestrebt wird (John / Srivastava 2001).

Die durchschnittliche Bearbeitungsdauer für die BFI-S liegt bei zwei Minuten, die Kurzversion wurde auf Validität geprüft und wird als geeignet zur Erfassung der Persönlichkeitsmerkmale nach dem Big-Five-Ansatz angesehen (Gerlitz / Schupp 2005). Vorgeschlagene Änderungen aus einem Retest des Erhebungsinstruments nach Lang (2005) wurden übernommen.

Stichprobe

Die Onlinestudie wurde von 326 ProbandInnen vollständig beantwortet, die mittels Schneeballsystem durch Bewerbung über soziale Medien rekrutiert wurden. 52,5 % kamen (n = 171) aus Österreich und 47,5 % (n = 155) aus Deutschland. Ein Großteil der TeilnehmerInnen war weiblich (77,3 %, n = 252). 42,3 % (n = 138) waren bis 24 Jahre alt, 45,1 % (n = 147) waren zwischen 25 und 54 Jahre alt und weitere 12,6 % (n = 41) waren über 55 Jahre alt. Etwas mehr als die Hälfte der befragten Personen war Vollzeit berufstätig (51,5 %; n = 168), der Rest war in Teilzeit tätig (18,4 %; n = 60), Studierend (8,6 %; n = 28), in Pension (6,4 %; n = 21) oder Sonstiges (15,0 %; n = 49). Ein großer Teil der befragten Personen gab an, bereits einen Universitäts- oder Fachhochschulabschluss zu besitzen (36,8 %; n = 120) oder einen anderen Abschluss nach der Matura erreicht zu haben (4 %; n = 13). Weitere 27,9 % (n = 91) gaben Matura/Abitur als höchste abgeschlossene Schulbildung an. Die restlichen Nennungen entfielen auf Handels- oder Fachschule (8,9 %; n = 29), Lehre mit Berufsschule (18,4 %; n = 60) oder Sonstiges (3,9 %, n = 13).

Ergebnisse

Da die Erfassung der Persönlichkeit auf dem bereits bestehenden Instrument BFI-S aufbaut, wurde eine konfirmatorische Faktorenanalyse durchgeführt. Dazu wurde eine Hauptkomponentenanalyse mit Rotationsmethode Varimax gewählt. Die Anzahl der zu extrahierenden Faktoren wurde auf fünf festgelegt, Ladungen unter 0,5 wurden aufgrund zu niedriger Faktorladungen ausgeschlossen.

Die Faktoren aus der BFI-S konnten in dieser Arbeit großteils, aber nicht vollständig bestätigt werden. Die Skala Gewissenhaftigkeit wurde durch zwei Items gebildet (M = 5,78; SD = 1,15; Cronbachs Alpha = 0,817; erklärte Varianz rotiert = 15,67 %), die Skala Extraversion umfasste drei Items (M = 4,56; SD = 1,44; Cronbachs Alpha = 0,846; erklärte Varianz rotiert = 14,74 %). Die Skala Neurotizismus wurde ebenfalls mit drei Items gebildet (M = 4,02; SD = 1,34; Cronbachs Alpha = 0,702; erklärte Varianz rotiert = 13,55 %), die Skala Offenheit umfasste drei Items (M = 4,81; SD = 1,25; Cronbachs Alpha = 0,668; erklärte Varianz rotiert = 12,25 %). Die Skala Verträglichkeit wurde durch zwei Items gebildet (M = 5,08; SD = 1,27; Cronbachs Alpha = 0,546; erklärte Varianz rotiert = 9,39 %). Trotz des geringen Alphawertes bei Verträglichkeit wurde auf alle Skalen des BFI-S zurückgegriffen, um die interne Konsistenz der Skalen zu bewahren und um alle fünf Persönlichkeitsfaktoren abbilden zu können.

Die zweite zu bildende Skala war die des nachhaltigen Konsumverhaltens. Eine Hauptkomponentenanalyse mit Rotationsmethode Varimax, als explorative Faktorenanalyse durchgeführt, extrahierte fünf Faktoren. Eine sinnvolle Anzahl an Items und genügend hohen Ladungen erzielten allerdings nur drei der fünf Faktoren und nur einer dieser Faktoren wies ein ausreichend hohes Cronbachs Alpha von 0,77 aus. Die zehn auf diesen Faktor ladenden Items wurden zur Skala „Nachhaltiges Konsumverhalten“ zusammengefasst.

Um die Hypothesen H1 bis H3 beantworten zu können, wurden in einem ersten Schritt Korrelationen nach Pearson der einzelnen Persönlichkeitsfaktoren mit nachhaltigem Konsumverhalten berechnet.

Das Ergebnis zeigt signifikant positive Korrelationen der Persönlichkeitsfaktoren Verträglichkeit ($r = 0,12$; $p < 0,05$) und Gewissenhaftigkeit ($r = 0,16$; $p < 0,01$) mit nachhaltigem Konsumverhalten. Der Faktor Offenheit korreliert ebenfalls positiv, höchst signifikant mit nachhaltigem Konsum ($r = 0,25$; $p < 0,01$). Die Faktoren Neurotizismus und Extraversion zeigen keine signifikante Korrelation mit nachhaltigem Konsumverhalten.

Zur weiteren Analyse der vorliegenden Daten wurde eine Korrelation nach Pearson der Persönlichkeitsfaktoren untereinander durchgeführt. Der Faktor Gewissenhaftigkeit korreliert höchst signifikant positiv mit dem Faktor Extraversion ($r = 0,16$; $p < 0,01$), dem Faktor Offenheit ($r = 0,32$; $p < 0,01$) und dem

Faktor Verträglichkeit ($r = 0,24$; $p < 0,01$). Der Persönlichkeitsfaktor Extraversion korreliert höchst signifikant negativ mit dem Faktor Neurotizismus ($r = -0,20$; $p < 0,01$) und positiv mit dem Faktor Offenheit ($r = 0,29$; $p < 0,01$).

Da die fünf Persönlichkeitsfaktoren teilweise untereinander korrelieren, wird zur Beantwortung der Hypothesen H1 bis H3 eine Regression berechnet. Als Methode der linearen Regression wurde schrittweise gewählt, um diejenigen Persönlichkeitsfaktoren herauszufinden, die den größten Einfluss auf nachhaltiges Konsumverhalten haben. Die Regression zeigt, dass bei Betrachtung aller fünf Persönlichkeitsfaktoren nur der Faktor Offenheit signifikanten Einfluss bei der Vorhersage des nachhaltigen Konsumverhaltens hat ($\beta = 0,25$; $t(1) = 4,68$; $p < 0,01$, $R^2 = 0,06$).

Hypothese H1 wird daher angenommen. Hypothese H2 kann nicht angenommen werden, da der Faktor Extraversion positiv mit den Faktoren Gewissenhaftigkeit und Offenheit korreliert und diese Faktoren positiv mit nachhaltigem Konsumverhalten korrelieren. Hypothese H3 muss aufgespalten werden. Die Nullhypothese „Der Persönlichkeitsfaktor Neurotizismus hat keinen signifikanten Einfluss auf nachhaltigen Konsum“ kann beibehalten werden. Weiters gilt je höher der Wert beim Persönlichkeitsfaktor Gewissenhaftigkeit, desto nachhaltiger konsumieren KonsumentInnen und je höher der Wert beim Persönlichkeitsfaktor Verträglichkeit, desto nachhaltiger konsumieren KonsumentInnen. Allerdings unter der Einschränkung, dass bei gleichzeitiger Betrachtung aller fünf Persönlichkeitsfaktoren der Einfluss der Faktoren Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit vom Einfluss des Faktors Offenheit egalisiert werden, da diese Persönlichkeitsfaktoren ebenfalls positiv untereinander korrelieren. Offenheit ist daher der einzige Persönlichkeitsfaktor, der nachhaltiges Konsumverhalten vorhersagen kann, wenn alle fünf Faktoren in die Analyse aufgenommen werden.

Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es, herauszufinden, ob die Persönlichkeit von KonsumentInnen in Österreich und Deutschland einen Einfluss auf nachhaltiges KonsumentInnenverhalten hat.

Der Einfluss des Persönlichkeitsfaktors Offenheit auf nachhaltiges Konsumverhalten, der in dieser Arbeit nachgewiesen werden konnte, wurde bereits in Studien mit anderen Zielgruppen und/oder Erhebungsweisen gezeigt. Personen, die hohe Werte beim Faktor Offenheit erreichen, sind eher bereit, neue, unkonventionelle Dinge auszuprobieren (Feygina et al. 2010). Weiters halten diese Personen nicht so sehr am bestehenden System fest (Markowitz et al. 2012). Personen mit hohen Werten beim Faktor Offenheit bringen der Natur meist Wertschätzung entgegen, da Ästhetik und die Schönheit der Natur wichtig für diese Menschen sind, was ein entscheidender Faktor für nachhaltiges Konsumverhalten sein kann (Hirsh / Dolderman 2007; Markowitz et al. 2012).

Hier gilt es, herauszufinden, welche Gründe ausschlaggebend dafür sind, dass offene Personen nachhaltiger konsumieren als solche, die niedrige Werte beim Faktor Offenheit erzielen. Wenn es die Offenheit für neue, unkonventionelle Produkte und Wege ist, besteht die Gefahr, dass dies irgendwann ins Gegenteil umschlägt. Nachhaltiger Konsum, ökologische Landwirtschaft etc. müssen Mainstream werden, um Nachhaltigkeit generell erreichen zu können. Dann wären diese Aspekte nicht mehr neu und aufregend, wodurch offene Personen das Interesse daran verlieren könnten. In diesem Zusammenhang ergibt sich eine Limitation der vorliegenden Studie, die die Persönlichkeit der ProbandInnen mit der BFI-Shortskala zwar valide, aber nicht detailliert erfasst hat. Die Ergebnisse der BFI-S lassen keine Rückschlüsse auf einzelne Facetten der Persönlichkeitsfaktoren zu. In weiterer Forschung sollte daher angedacht werden, zur Erhebung einzelner Persönlichkeitsfaktoren detailliertere Erhebungsinstrumente zu verwenden. Da oft nur einzelne Facetten der Persönlichkeitsfaktoren Einfluss auf nachhaltiges Konsumverhalten haben (Markowitz et al. 2012; Vermeir / Verbeke 2006), könnten dadurch eventuell Rückschlüsse auf mögliche Motive in Bezug auf (nicht-)nachhaltiges Konsumverhalten gezogen werden.

Die Ergebnisse dieser Studie haben Relevanz für die Praxis. Nachhaltige Produkte sind zukunftsfähig und haben enormes Marktpotenzial mit konstant hohen Wachstumsraten und teilweise bereits zweistelligen Marktanteilen (Steinemann et al. 2013). Durch Betonung und Vermarktung anderer Aspekte des nachhaltigen Wirtschaftens könnten auch eher konservative, traditionelle Personen erreicht werden. So stellen beispielsweise ökologische Landwirtschaft und die Verwendung von Naturmaterialien im Bau- und Wohnbereich Rückbesinnungen auf alte Traditionen und Produktionsverfahren dar (Paech 2006). Undifferenzierte Informations- und Werbekampagnen, wie sie in den letzten Jahren und Jahrzehnten durchgeführt wurden, sind nicht zielführend. Durch die fehlende Segmentation und unkonkrete Zielgruppenansprache kam und kommt es zu so hohen Streuverlusten, dass die Zielsetzung der Förderung des nachhaltigen Konsumverhaltens nicht erreicht werden konnte (Newton / Meyer 2013). Es ist daher wichtig, in der Bewerbung von nachhaltigen Produkten Zielgruppen zu identifizieren und diese ihrer Persönlichkeit passend anzusprechen. Dabei können Zielgruppen erreicht werden, die offen gegenüber nachhaltigem Konsum sind, aber durch Betonung und Vermarktung anderer Aspekte des nachhaltigen Wirtschaftens auch eher traditionelle, konservative Menschen, die jetzt noch nicht zur Zielgruppe von nachhaltigen Produkten zählen.

Literaturverzeichnis

Akehurst, G./Afonso, C./Martins Gonçalves, H. (2012): Re-examining green purchase behaviour and the green consumer profile: new evidences. In: Management Decision 50(5), 972-988.

Asendorpf, J. B./Neyer, F. J. (2012): Psychologie der Persönlichkeit. Berlin Heidelberg: Springer.

Benet-Martinez, V./John, O. P. (1998): Los Cinco Grandes across cultures and ethnic groups: multitrait multimethod analyses of the Big Five in Spanish and English. In: Journal of Personality and Social Psychology 75(3), 729-750.

Bilharz, M.(2008): "Key Points" nachhaltigen Konsums. Ein strukturpolitisch fundierter Strategieansatz für die Nachhaltigkeitskommunikation im Kontext aktivierender Verbraucherpolitik. Marburg: Metropolis-Verlag.

Brunner, K. (2014): Nachhaltiger Konsum und soziale Ungleichheit. Wien: AK-Wien.

Butler-Bowdon, T. (2007): Dimensions of Personality 1947. Hans Eysenck. In Butler-Bowdon, T. (Hg.): 50 Klassiker der Psychologie. Aus dem Englischen übersetzt von Sabine Schilasky. Heidelberg: mvg-Verlag, Redline GmbH, 166-173.

Christanell, A. (2009): Nachhaltiger Konsum und gesellschaftliche Lebensrealitäten. Ansätze zur Förderung nachhaltiger Konsummuster unter besonderer Berücksichtigung soziokultureller Einflüsse, gesellschaftlicher Trends und Kommunikationsstrategien. Wien: Österreichisches Institut für Nachhaltige Entwicklung, gefördert vom österreichischen Lebensministerium (BMLFUW).

Fehr, T. (2006): Big Five: Die fünf grundlegenden Dimensionen der Persönlichkeit und ihre 30 Facetten. In Walter Simon (Hg.): Persönlichkeitsmodelle und Persönlichkeitstests: 15 Persönlichkeitsmodelle für Personalauswahl, Persönlichkeitsentwicklung, Training und Coaching. Offenbach: GABAL Verlag GmbH, 113-135.

Feygina, I./Jost, J. T./Goldsmith, R. E. (2010): System justification, the denial of global warming, and the possibility of "system-sanctioned change". In: Personality and Social Psychology Bulletin 36(3), 326-338.

Franz, S. (2004): Grundlagen des ökonomischen Ansatzes: Das Erklärungskonzept des Homo Oeconomicus Potsdam: Universität Potsdam.

Gatersleben, B./Steg, L./Vlek, C. (2002): Measurement and Determinants of Environmentally Significant Consumer Behavior. In: Environment and Behavior 34(3), 335-362.

Gerlitz, J./Schupp, J. (2005): Zur Erhebung der Big-Five-basierten Persönlichkeitsmerkmale im SOEP+. Dokumentation der Instrumententwicklung BFI-S auf Basis des SOEP-Pretests 2005. Berlin: DIW Berlin. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung.

Gordon-Wilson, S./Modi, P. (2015): Personality and older consumers' green behaviour in the UK. In: Futures 71, 1-10.

Heiler, F./Brunner, K./Strigl, A./Leuthold, M./Stuppäck, S./Rützler, H./Keul, A./Kanatschnig, D./Schmalnauer, M./Schmutz, P./Brenzel, S. (2008): Sustainable Lifestyles. Nachhaltige Produkte, Dienstleistungen und Lebensstile hervorbringen: Analyse von Lebensstiltypologien, Gestaltungsmöglichkeiten für Unternehmen, Einbindung von Konsumentinnen und Konsumenten und Stakeholdern. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT).

Hirsh, J. B./Dolderman, D. (2007): Personality predictors of Consumerism and Environmentalism: A preliminary study. In: Personality and Individual Differences 43(6), 1583-1593.

John, O. P./Donahue, E. M./Kentle, R. L. (1991): The "Big Five" Inventory--Versions 4a and 54. Berkeley: University of California, Berkeley, Institute of Personality and Social Research.

John, O. P./Naumann, L. P./Soto, C. J. (2008): Paradigm shift to the integrative Big Five trait taxonomy: History, measurement, and conceptual issues. In P. John, O. P./ Robins, R. W./Pervin, L. A. (Hr.): Handbook of personality: Theory and research. New York: Guilford Press, 114-158.

John, O. P./Srivastava, S. (2001): The Big-Five Trait Taxonomy: History, Measurement, and Theoretical Perspectives. In Pervin, L. A./ John, O. P. (Hg.): Handbook of personality: Theory and research. New York/London: The Guilford Press, 102–138.

Joshi, Y./Rahman, Z. (2015): Factors Affecting Green Purchase Behaviour and Future Research Directions. In: International Strategic Management Review 3(1-2), 128-143.

Kahnemann, D. (2011): Schnelles Denken, langsames Denken. München: Siedler.

Kotler, P./Keller, K. (2012): Marketing management. New Jersey: Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall.

Krishna, A./Schwarz, N. (2014): Sensory marketing, embodiment, and grounded cognition: A review and introduction. In: Journal of Consumer Psychology 24(2), 159-168.

Lang, F. R. (2005): Erfassung des kognitiven Leistungspotenzials und der „Big Five" mit Computer-Assisted-Personal-Interviewing (CAPI): Zur Reliabilität und Validität zweier ultrakurzer Tests und des BFI-S. Berlin: DIW Berlin. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung.

Lang, F. R./Lüdtke, O./Asendorpf, J. B. (2001): Testgüte und psychometrische Äquivalenz der deutschen Version des Big Five Inventory (BFI) bei jungen, mittelalten und alten Erwachsenen. In: Diagnostica 47(3), 111-121.

Magan, D./Mehta, M./Sarvottam, K./Yadav, R./Pandey, R (2014): Age and gender might influence big five factors of personality: a preliminary report in Indian population. In: Indian Journal of Physiology and Pharmacology 58(4), 381-388.

Markowitz, E. M./Goldberg, L. R./Ashton, M. C./Lee, K. (2012): Profiling the "pro-environmental individual": a personality perspective. In: Journal of Personality 80(1), 81-111.

Newton, P./Meyer, D. (2013): Exploring the Attitudes-Action Gap in Household Resource Consumption: Does “Environmental Lifestyle” Segmentation Align with Consumer Behaviour? In: Sustainability 5(3), 1211-1233.

OECD (2012): OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction. Paris: OECD Publishing.

Paech, N. (2006): Nachhaltigkeitsprinzipien jenseits des Drei-Säulen-Paradigmas. In: Natur und Kultur 7, 42-62.

Pufé, I. (2012): Nachhaltigkeit. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH.

Roberts, J.A. (1996): Green consumers in the 1990s: Profile and implications for advertising. In: Journal of Business Research 36(3), 217-231.

Scholz, I. (1996): Nachhaltiger Konsum aus der Nord-Süd-Perspektive. Ökologisierung im Norden - Auswirkungen auf den Süden. In: Ökologisches Wirtschaften 3(4), 15-18.

Schrader, U./Hansen, U. (2001): Nachhaltiger Konsum – Leerformel oder Leitprinzip? In Schrader, U./ Hansen, U. (Hg.): Nachhaltiger Konsum. Forschung und Praxis im Dialog. Frankfurt/Main: Campus Forschung, 17-45.

Spranger, E. (1921): Lebensformen. Geisteswissenschaftliche Psychologie und Ethik der Persönlichkeit. 2. Auflage. Halle/Saale: Niemeyer

Steinemann, M./Schwegler, R./Spescha, G./ Bilharz, M. (2013): Grüne Produkte in Deutschland. Status Quo und Trends. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Straughan, R.D./Roberts, J. A. (1999): Environmental segmentation alternatives: a look at green consumer behavior in the new millennium. In: Journal of Consumer Marketing 16(6), 558-575.

Tilikidou, I./Delistavrou, A. (2014): Pro-Environmental Purchasing Behaviour during the economic crisis. In: Marketing Intelligence & Planning 32(2), 160-173.

Vermeir, I./Verbeke, W. (2006): Sustainable Food Consumption: Exploring the Consumer “Attitude – Behavioral Intention” Gap. In: Journal of Agricultural and Environmental Ethics 19(2), 169-194.

Wang, J./Wu L. (2016): The impact of emotions on the intention of sustainable consumption choices: evidence from a big city in an emerging country. In: Journal of Cleaner Production 126, 325-336.

Wolfgang Portugaller

Marktsegmentierung junger Mobilfunkkundinnen und -kunden in Österreich

121 – Market Matters! – Innovative Entscheidungen und Entwicklungen im Marketing und Konsumentenverhalten

Abstract

Kundenorientierung gilt in hoch entwickelten Gesellschaften mit einem Angebotsüberhang als Schlüssel zur wirtschaftlich erfolgreichen Unternehmensführung. Da Kundenbedürfnisse zunehmend heterogen werden, muss der heterogene Markt in homogene Teilmärkte segmentiert werden, um erfolgreich Kundenorientierung betreiben zu können. Diese Arbeit hat zum Ziel, die Segmentierung jugendlicher Mobilfunkkunden und kundinnen auf der Basis der Jugendstudie Mobilfunk 2015 eines österreichischen Mobilfunk-Anbieters am konkreten Beispiel zu zeigen. Dazu werden im Theorieteil die Möglichkeiten einer Marktsegmentierung zusammengefasst, Entscheidungssituationen und das Entscheidungsverhalten von Käufern und Käuferinnen beleuchtet und Möglichkeiten der Segmentierung anhand von Lebensstil-Typologien vertieft. Die Segmentierung erfolgt mittels hierarchischer Clusteranalyse. In der Ergebnisdarstellung werden die identifizierten Cluster charakterisiert und im Abschluss die Möglichkeiten der Verwertung der Ergebnisse beleuchtet und um einen Ausblick auf weiterführende Fragestellungen ergänzt.

Keywords:

Kundenorientierung, Marktsegmentierung, Lebensstil-Typologie, Mobilfunk, Homo Oeconomicus, Clusteranalyse

Einleitung

Die Patentierung des Radio Telephone Systems in 1975 (Cooper, et al. 1975) markiert den Beginn der Mobiltelefonie. Mit der Ablöse der Analogtechnologie durch die Digitaltechnologie, dem Ausbau der Mobilfunknetze, der Erhöhung der Übertragungsbandbreite, der Entwicklung von Smartphones, die die Mobiltelefonie mit Funktionalitäten von Personal Digital Assistants (PDAs), von Media Playern, von Cameras, für hochauflösende Bilder und für Video-Telefonie, von Location-Based Services und Applikationen, etc. verbinden, stieg die Marktdurchdringung mobiler Kommunikation stetig. Im Durchschnitt besitzt jeder Österreicher 1,5 aktivierte SIM-Karten (Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH 2016: 6). Die Umsätze in der Branche stagnieren seit zwei Jahren (Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH 2016: 7). Es herrscht Verdrängungswettbewerb.

Um in diesem Umfeld wirtschaftlich erfolgreich zu sein, ist es für Mobilfunkanbieter essenziell, ihr Leistungsangebot für Kunden und Kundinnen so attraktiv zu gestalten, dass sie als Kundschaft erhalten bleiben oder sogar Cross- bzw. Up-Selling-Potenziale lukriert werden können. Gleichzeitig soll das Leistungsangebot so attraktiv sein, dass neue Kundinnen und Kunden gewonnen werden können. Die aktuelle Forschung und Literatur im Bereich der Betriebswirtschaft betont für den wirtschaftlichen Erfolg unternehmerischen Handelns die Wichtigkeit der Orientierung an Kundennutzen oder Customer Value.

Forschungsfrage

Kotler et al. gehen davon aus, dass ein „ein Käufer sich für ein Angebot nur dann entscheidet, wenn es ihm einen Wertgewinn bringt“ (Kotler et al. 2007: 43). Der Wertgewinn errechnet sich dabei aus der Differenz zwischen der Kostensumme, die für die Beschaffung des Produktes oder der Leistung aufgewendet werden muss und der Wertsumme, die durch den Kauf erlebt werden kann.

Beim Verkaufsprozess geht es darum, „die Merkmale eines Produkts oder einer Leistung in konkreten Nutzen zu verwandeln“ (Sickel 2013), also dem Kunden nicht Produkteigenschaften zu verkaufen, sondern Nutzen (Kotler et al. 2011: 616). Aktuelle Arbeiten sehen es als eine der wichtigsten Aufgaben des Marketings, den Kundennutzen an die Kundschaft zu kommunizieren, um so deren Zufriedenheit, Loyalität und Wirtschaftlichkeit für das Unternehmen zu steuern (Kumar / Reinartz 2016).

Die Orientierung am Kundennutzen setzt implizit voraus, dass Kunden und Kundinnen in der Lage sind, den Nutzen und den Aufwand zu quantifizieren. Ein Wertgewinn lässt sich nur ermitteln, wenn sowohl der Nutzen aus der Konsumation eines Produktes oder einer Leistung quantifiziert werden können, als auch der Aufwand für die Konsumation und mit dem Wertgewinn von möglichen Alternativen verglichen werden können. Der Orientierung am Kundennutzen liegt das Bild der rational entscheidenden Kundschaft zugrunde. Der homo oeconomicus, der bei seinen Entscheidungen immer nach dem besten Kosten-Nutzen-Verhältnis oder dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis strebt, der also bei seinen Kaufentscheidungen dem Rationalprinzip verpflichtet ist. Sei es, dass für den gegebenen Preis die höchste Leistung (Maximalprinzip) oder eine bestimmte Leistung um den niedrigsten Preis (Minimalprinzip) gesucht wird.

Erkenntnisse aus der psychologischen Forschung, Untersuchungen von Konsumentenentscheidungen sowie des Käuferverhaltens geben Anlass, an der Allgemeingültigkeit der rational handelnden Kundschaft zu zweifeln. Kirchler sieht das klassische ökonomische Modell als deskriptives Entscheidungsmodell problematisch (Kirchler 2011: 32). Foscht und Swoboda sprechen vom „Sinn und Unsinn“ des homo oeconomicus (Foscht / Swoboda 2011: 12). Kahneman beschreibt viele Situationen, in denen Menschen sich unvernünftig entscheiden (Kahneman 2012: 139ff.). Für Gigerenzer ist die Intuition unbewusster Trigger von Entscheidungen, die er Bauchentscheidungen nennt (Gigerenzer 2007). In der Realität treffen Menschen also irrationale Entscheidungen, die mit den Prinzipien des homo oeconomicus nicht vereinbar sind.

Um Menschen mit ihren individuellen Präferenzen kundenorientiert ansprechen zu können, sieht sowohl die betriebswirtschaftliche Literatur als auch die Marketing-Literatur die Segmentierung von Märkten als notwendig. Lechner et al. sehen als Dimensionen für die Segmentierung in Teilmärkte eine personelle Dimension, eine zeitliche Dimension, eine mengenmäßige und eine räumliche Dimension (Lechner et al. 2013: 520f.). Wöhe und Döring sehen die Marktsegmentierung als Weg, „den Gesamtmarkt in (möglichst) homogene Käufergruppen (Segmente)“ zu unterteilen „um den Markt durch gezielte Käuferansprache effizient bearbeiten zu können“ (Wöhe / Döring 2008: 409). Als Segmentierungskriterien sehen sie geografische, demografische, sozialpsychologische und verhaltensbezogene Kriterien. Weis sieht die Marktsegmentierung über geografische, demografische, psychografische und verhaltensorientierte Merkmale als „Aufteilung des Gesamtmarktes in abgrenzbare und möglichst homogene Teilmärkte“

(Weis 2009: 137). Kotler et al. strukturieren für die Marktsegmentierung nach Trennvariablen, die *allgemeine Verbrauchermerkmale* und solche, die *spezifische Verhaltensmerkmale* beschreiben (Kotler et al. 2007: 365f.). Wind beschreibt eine vergleichbare Gliederung und bezeichnet die Kategorien mit *general customer characteristics* und *situation specific customer characteristics* (Wind 1978: 319).

In der kommerziellen Praxis werden zur Segmentierung von heterogenen Märkten in homogene Teilmärkte Lebensstil-Typologien verwendet, die als Erweiterung der psychografischen Segmentierung zu verstehen sind. Sie „erfassen Aktivitäten, Interessen und Meinungen gegenüber Freizeit, Arbeit und Konsum“ von Personen oder Personengruppen (Pepels 2013a: 110). Beispiele dafür sind die **GfK Roper Consumer Styles** (Peichl 2014: 1), die **VALS™ Typologien** (Strategic Business Insights no date), die **Sigma Milieurs®** (SIGMA Gesellschaft für internationale Marktforschung und Beratung mbH no date), die **Sinus Milieus®** (Sinus Markt- und Sozialforschung GmbH no date) und die **Limbic® Types** basierend auf der Limbic® Map von Hans-Georg Häusel (Häusel 2011: 8).

In dieser Arbeit wird daher davon ausgegangen, dass die Kundschaft nicht ausschließlich nach den Prinzipien des Homo oeconomicus entscheidet. Die Forschungsfrage lautet: In welche Segmente kann der Markt jugendlicher Mobilfunkkundinnen und -kunden strukturiert werden, wenn angenommen wird, dass Menschen nicht ausschließlich rational entscheiden?

Methodik

Instrument

Diese Arbeit basiert auf einem Fragebogen, mit dem ein österreichischer Mobilfunk-Anbieter in einer nicht-experimentellen Querschnittstudie die ***Jugendstudie Mobilfunk 2015*** durchgeführt hat. Darin werden allgemeine Verbrauchermerkmale und spezielle Verhaltensmerkmale abgefragt.

Der Fragebogen umfasst insgesamt 39 Fragen, die in die Blöcke ‚**Warm Up / Screening**‘, ‚**Lebensstil / Freizeitverhalten**‘, ‚**Mobilfunk: Handy / Smartphone**‘, ‚**Mobilfunk: Anbieter und Tarife**‘, ‚**Erwartungen an den Mobilfunk-Anbieter**‘ und ‚**Statistik**‘ gegliedert sind.

Stichprobe

Die Stichprobengröße beträgt n = 400 Teilnehmer von denen mit n=204 (51%) männlich und n=196 (49%) weiblich sind. Eine Eingrenzung erfolgt auf die Altersgruppe der 14 bis 24-Jährigen. Die am stärksten vertreten sind mit n=176 (44,0%) die 17 bis 20-Jährigen gefolgt mit n=142 (35,5%) von den 21 bis 24-Jährigen und den 14 bis 16-jährigen mit n=82 (20.5%).

Auswertemethode

Die Segmentierung erfolgt mittels agglomerativer, hierarchischer Clusteranalyse basierend auf Items, die Aussagen zu Aktivitäten, Interessen und Meinungen der Respondenten enthalten. Die Distanzbildung erfolgt über die auf ihre Z-Scores standardisierten Werte, um Wertebereichsunterschiede zu kompensieren. Als Agglomerationsmethode wird die Ward-Methode eingesetzt.

Aktivitäten werden über 12 Items zur Freizeitgestaltung und über 16 Items zur Mediennutzungsdauer abgefragt. Interessen werden über 2 Items zur Größe des Freundeskreises und zur Größe des Freundeskreises auf Facebook abgefragt. Meinungen werden über 8 Items zur Wichtigkeit von allgemeinen Werten erhoben wie in Tabelle 15 zusammengefasst.

Item-Anzahl	Item-Inhalt	Lebensstil-Aspekt
12	Freizeitbeschäftigungen	Aktivität
8	Wichtigkeit von Werten	Meinung
2	Größe des Freundeskreises (real bzw. Facebook)	Interesse
16	Mediennutzungsdauer	Aktivität

Tabelle 15: Items für Clusteranalyse

Die Segmentierung folgt den Schritten:

1. Clusteranalyse für Clusterlösungen mit 2-15 Clustern
2. Bestimmung der Clustergrößen für alle relevanten Cluster in allen Clusterlösungen
3. Auswahl einer Clusterlösung für die weitere Analyse
4. Charakterisierung der Mitglieder jedes Clusters

Die Clusteranalyse wird initial für Clusterlösungen mit 2 bis 15 Cluster durchgeführt. Cluster mit Größen von weniger als 30 Mitgliedern werden ausgeschieden, da eine Normalverteilung bei kleinen Sample-Größen nicht angenommen werden kann (Field 2013: 172). Zur Bestimmung der Homogenität der Elemente innerhalb und der Heterogenität zwischen den Clustern wird eine ANOVA über die Items für die Clusterbildung durchgeführt. Die Selektion der Clusterlösung erfolgt über die Rangfolge des Mittelwerts und des Medianwerts der F-Werte jeder Clusterlösung.

Für die gefundenen Cluster wird jeweils ein Profil erstellt, das deren Mitglieder anhand clusterspezifischer Merkmalsausprägungen beschreibt.

Ergebnisse

Die Auswertung der Daten führt zu einer Lösung mit 3 Clustern. Cluster 1 ist mit n=225 (56,25%) das größte Cluster gefolgt von Cluster 2 mit n=128 (32,00%) und Cluster 3 mit n=47 (11,75%). Das größte Cluster 1 ist um den Faktor 4,79 größer als das kleinste Cluster 3.

Cluster	n	%
1	225	56.25%
2	128	32.00%
3	47	11.75%

Tabelle 16: Verteilung der Clustergrößen in der 3-Clusterlösung

Cluster 1 – die zielstrebige Schülerin oder Studentin

Cluster 1 ist weiblich, zwischen 14 und 16 oder zwischen 21 und 24 Jahren alt. Sie ist Schülerin oder bereits Studentin, wohnt in ländlichen Bereich oder einer kleineren Stadt und hat entweder die Pflichtschule oder bereits eine AHS oder eine BHS abgeschlossen. Sie hat keine Lehre gemacht. Sie verfügt monatlich zwischen weniger als € 100,- und € 200,-.

Außer Sport betreibt sie in ihrer Freizeit wenige Aktivitäten. Markenartikel zu besitzen ist ihr nicht wichtig, auch nicht, was andere über sie denken, Mitglied einer Gruppe zu sein oder sich Dinge nicht leisten zu können, die sie gerne haben möchte. Sie hat wenige Freunde im realen Leben und auf Facebook. Facebook ist ihr nicht wichtig. Ihr Medienkonsum ist unterdurchschnittlich, am wenigsten nutzt sie das Mobiltelefon. Werbung findet sie auf allen Kanälen nicht ansprechend.

Als Mobiltelefon wählt sie nicht das neueste Smartphone oder ein Handy mit dem man telefonieren kann. Dies kann auch ein Gebrauchtgerät sein. Mobiles Internet nutzt sie hauptsächlich zum Surfen. Sie spricht im Freundeskreis nicht über Mobilfunk-Themen, informiert sich über Mobilfunk-Anbieter und -Tarife im Online-Shop eines Mobilfunk-Anbieters oder im unabhängigen Handy-Shop und sie kauft dann in der stationären Filiale eines Mobilfunk-Anbieters, im unabhängigen Handy-Shop oder im Online-Shop eines Elektronik-Händlers. Sie bevorzugt einen Vertrag ohne Bindung und Handy.

Erwartungen an den Mobilfunk-Anbieter sind niedrig, ebenso wie an den Mobilfunk-Tarif und an den Anmelde-Vorgang. An Zusatzleistungen wünscht sie sich Rabatte oder überhaupt keine Zusatzleistungen.

Sie hat niedrige Ansprüche an den Mobilfunk. Weder an das Gerät noch an den Tarif und den Anbieter und auch nicht an das mobile Internet. Sie setzt ihr Geld nicht für Mobilfunk ein.

Cluster 2 – der hedonistische Facharbeiter

Cluster 2 ist männlich, zwischen 17 und 20 Jahren alt und weder Schüler noch Student. Er hat eine Lehre abgeschlossen und verfügt monatlich zwischen € 501,- und € 1000,-. Er wohnt überall, außer in einer kleineren Stadt.

In seiner Freizeit ist er sehr aktiv. Es ist ihm wichtig, immer up to date zu sein, Markenprodukte zu besitzen und was die Anderen von ihm denken. Er hat viele Freunde sowohl im echten Leben als auch auf Facebook. Ein Facebook-Account zu haben, ist für ihn selbstverständlich. Er verbringt wenig Zeit mit Medienkonsum, findet aber jegliche Werbung sehr ansprechend.

Er nutzt ein Smartphone der neuesten Generation und dieses Gerät darf nicht gebraucht sein. Mobiles Internet verwendet er sehr häufig. Er spricht mit seinen Freunden über Handys und Smartphones und Mobilfunk-Anbieter. Informationen über Mobilfunk-Anbieter und -Tarife sucht er auf Internet-Plattformen, Online-Foren oder bei Freunden bzw. Bekannten. Er kauft im Online-Shop eines Mobilfunk-Anbieters oder in einer großen Elektronik-Kette und greift dabei häufig zu einer Wertkarte. Sein Interesse an einem günstigen Vertrag ohne Bindung und Mobiltelefon ist groß.

Seine Erwartungen an den Mobilfunk-Anbieter sind hoch. Er erwartet All-Inclusive Tarife, eine attraktive Auswahl an entsperrten Geräten. Die Bestellung, die Anmeldung und die Aktivierung müssen online möglich sein. An Zusatzleistungen wünscht er sich Party- und Konzerttickets, eine App für den Download von Musik und Cloud-Speicher. Dass keine Zusatzleistungen angeboten werden, lehnt er ab.

Cluster 3 – der prekäre Jobber

Cluster 3 ist männlich und hat kein bestimmtes Alter. Er hat (noch) keine abgeschlossene Ausbildung, er geht aber schon einer Vollzeit-Beschäftigung nach. Er lebt im Einzugsgebiet einer Stadt oder in einer Großstadt und er verfügt monatlich zwischen € 201,- und € 1500,-, falls er Angaben dazu macht was er sehr ungern tut.

In seiner Freizeit hängt er rum und tut nichts. Auf keinen Fall betreibt er Sport. Am meisten bedauert er, dass er sich Dinge nicht leisten kann, die er haben möchte. Er verbringt viel Zeit mit Medienkonsum. Werbung im öffentlich-rechtlichen Fernsehen findet er sehr ansprechend.

Beim Kauf eines Mobiltelefons denkt er sicher nicht an eine ältere, günstigere Version eines Smartphones oder gar ein Handy, mit dem man nur telefonieren kann. Zu einem gebrauchten Gerät hat er keine ausgeprägte Meinung. Mobiles Internet nutzt er sehr häufig und zwar für soziales Netzwerken, Video-Streaming, Musik-Streaming, Online-Gaming und den Download von Apps. Mit Freunden spricht er über Apps für Smartphones bzw. über Mobilfunk-Tarife. Informationen zu Mobilfunk-Anbietern oder -Tarifen

sucht er in der Familie, bei Verwandten oder in einer stationären Filiale eines Mobilfunk-Anbieters. Er sucht nicht auf Internet-Plattformen, bei Freunden / Bekannten, in Online-Foren oder im unabhängigen Handy-Shop. Er kauft beim kleineren Elektronik-Fachhändler oder im Schreibwarengeschäft und sicher nicht im Online-Shop eines Mobilfunk-Anbieters, beim unabhängigen Handy-Shop oder bei einer großen Elektronik-Kette. Und wenn er kauft, dann einen Vertrag mit Bindung und vergünstigtem Handy.

Von seinem Mobilfunk-Anbieter erwartet er, dass er cool und modern ist. Dass der Mobilfunk-Anbieter von Freunden oder Bekannten empfohlen wurde, beeindruckt ihn am wenigsten. Von seinem Mobilfunk-Tarif erwartet er sich alles. Schnelle Internetverbindung, hohe Downloadgeschwindigkeit, kurze Kündigungsfrist, kostengünstiges Smartphone inkludiert, inkludierte Freiminuten ins Ausland, regelmäßig ein neues Smartphone. Beim Vertragsabschluss darf es keine Aktivierungsgebühr geben. An Zusatzleistungen müssen Apps für Musik-Streaming, Video-Streaming und den Download von Spielen enthalten sein sowie eine App mit Empfehlungen zu beliebten / praktischen Apps für das Smartphone enthalten sein. Rabatte sowie Cloud-Speicher interessieren ihn nicht.

Diskussion und Ausblick

In dieser Arbeit wurden drei Segmente mit hohe Homogenität identifiziert, die zu den anderen Segmenten hohe Heterogenität zeigen.

Die *zielstrebige Schülerin oder Studentin* aus Cluster 1 ist eher unauffällig und zeigt damit eine Überdeckung mit der in den Sinus® Milieus beschriebenen *Konservativ-Bürgerlichen* (Calmbach et al. 2016: 39ff.) oder der *Traditionalistin*, wie sie Häusel skizziert (Häusel 2012: 118). Die weniger häufig betriebenen Freizeitaktivitäten könnten damit erklärt werden, dass sie zielstrebig und fleißig ihren Weg als Schülerin oder Studentin verfolgt. Beide Eigenschaften, mit denen die *Konservativ-Bürgerliche* beschrieben wird (Calmbach et al. 2016: 40). Die zielstrebige Schülerin oder Studentin lebt im ländlichen Bereich, was auf Traditionsbewusstsein hindeutet. Die Werte, die sie in der Familie gelernt hat, finden bei ihr die höchste Zustimmung von allen abgefragten Werten. Mitglied einer Gruppe zu sein, ist ihr zweitwichtigster Wert, Freunde zu treffen die wichtigste Freizeitbeschäftigung. Alles Hinweise auf eine regionale Verwurzelung. Markenwahn wird von *Konservativ-Bürgerlichen* abgelehnt (Calmbach et al. 2016: 44). Markenprodukte, Kleider oder Gegenstände angesagter Marken zu besitzen, haben für dieses Cluster die geringste Bedeutung.

In der Typologie von GRIPS (Vocatus AG no date; Bauer / Koth 2014) lässt sich die zielstrebige Schülerin oder Studentin eher als *Schnäppchenjäger* einordnen. Sie sucht in vielen unterschiedlichen Quellen nach Informationen zu Anbietern und Tarifen und ist am stärksten an Rabatten interessiert. Andererseits zeigt sie kein großes Interesse am Produkt, wie aus der geringen Gesprächshäufigkeit zu Mobilfunkthemen hervorgeht. Die Eigenschaften des Schnäppchenjägers überwiegen jedoch.

Der zielstrebigen Schülerin oder Studentin braucht ein Angebot, das sie zu nach ihren Bedürfnissen maßschneidern kann. Sie will und kann nur das bezahlen, was sie auch nutzt und nicht mehr.

Der *hedonistische Facharbeiter* aus Cluster 2 entspricht dem Bild, das von den Sinus® Milieus mit dem Materialistischen Hedonisten beschrieben wird (Calmbach et al. 2016: 91ff.) oder des Hedonisten, wie ihn Häusel beschreibt (Häusel 2012: 119f.). Seine Basisorientierung ist es, mit moderner Kleidung, mit Äußerlichkeiten Eindruck zu hinterlassen (Calmbach et al. 2016: 91). Seine Konsumwünsche sind von starker Markenorientierung geprägt (Calmbach et al. 2016: 92). Genau das will der hedonistische Facharbeiter. Bei den GRIPS Typen findet der hedonistische Facharbeiter am ehesten im *Preisbereiten* eine Entsprechung. Zur Bildung im Sinne schulischen Lernens hat der materielle Hedonist eine geringe Affinität (Calmbach et al. 2016: 94), was der hedonistische Facharbeiter bestätigt.

Der hedonistische Facharbeiter will kaufen. Er sucht nach Produkten und Dienstleistungen, die ihn in den Augen seiner Freunde gut aussehen lassen. Mit einem Smartphone der neuesten Generation will er bei seinen Freunden Eindruck machen. Den Mobilfunk-Tarif kann man nicht sehen, daher tut es hier auch die Wertkarte oder ein Vertrag ohne Bindung und ohne Handy.

Der *prekäre Jobber* aus Cluster 3 entspricht dem Bild, das Calmbach et al. als die *Prekären* beschreiben (Calmbach et al. 2016: 75ff.). Die Prekären haben schlechte Aussichten, einen Schulabschluss zu erreichen (Calmbach et al. 2016: 76). Die *prekären Jobber* haben den höchsten Anteil ohne abgeschlossener Ausbildung. In der freien Zeit nach der Schule sieht der prekäre Jugendliche keinen Raum für weitere Bildungsanstrengungen (Calmbach et al. 2016: 87). Das Freizeitverhalten prekärer Jugendlicher oszilliert zwischen Rückzug und Delinquenz (Calmbach et al. 2016: 85), was die *prekären Jobber* mit ihrem Medienkonsum deutlich bestätigen. Sie haben zu wenig Selbstvertrauen, um sich draußen behaupten zu wollen (Calmbach et al. 2016: 86). Es kann auch der Umstand, dass er sich bei der Suche nach Informationen über Mobilfunk-Anbietern oder -Tarifen auf Quellen fokussiert, die eine unmittelbare Interaktion erlauben (Familie / Verwandte, stationäre Filiale eines Mobilfunk-Anbieters) und nicht auf Quellen, die digitale Kompetenz erfordern (Internet-Plattformen, Online-Foren) sowie der Umstand, dass er an eher ungewöhnlichen Orten kauft (kleinerer Elektronik-Händler bzw. Schreibwarengeschäft) als Hinweis für Unsicherheit interpretiert werden (weder beim kleineren Elektronik-Händler noch im Schreibwarengeschäft muss hohe Fachkompetenz befürchtet werden, die ihn schlecht aussehen lassen könnte).

Die *prekären Jobber* als Kundengruppe zu adressieren erfordert von Mobilfunk-Anbieter eine Gratwanderung zwischen kommerziellem und ethischem Denken. Mit der Befriedigung der Bedürfnisse der prekären Jobber lässt sich ohne Zweifel Geld verdienen, es ist aus Unternehmenssicht jedoch die Nachhaltigkeit zu hinterfragen.

Es könnte kritisiert werden, dass lediglich drei Typologien gefunden wurden, beinhalten die zum Vergleich herangezogenen Sinus® Milieus doch sieben verschiedene Typen. Eine Erklärung mag sein, dass die der Analyse zugrundeliegende Datenbasis einerseits keine für die Segmentierung entwickelten Items enthielt, andererseits die hierarchische Clusteranalyse zeigte, dass bei einer höheren Anzahl von Clustern die Clustergröße auf weniger als 30 abfiel. Die Charakterisierung eines Clusters anhand von weniger als 30 Mitgliedern birgt die Gefahr, keine validen Aussagen zu erhalten (Field 2013: 172).

Diese Arbeit konnte zeigen, dass durch Analyse allgemeiner, nicht mobilfunk-spezifischer Merkmale von Jugendlichen aus Daten, die nicht für diese Analyse erhoben wurden, durch Clusteranalyse drei Typologien identifiziert werden konnten, wie sie auch in existierenden Typologien von Lebensstilen enthalten sind. Mit der Identifikation dieser Typologien ist der erste Schritt einer Marketingstrategie, die Marktsegmentierung, gesetzt. Mit den identifizierten Typologien kann der nächste Schritt, die Zielmarktbestimmung erfolgen.

Literaturverzeichnis

Bauer, Florian / Koth, Hardy (2014): Der unvernünftige Kunde: Mit Behavioral Economics irrationale Entscheidungen verstehen und beeinflussen, München, Redline Verlag.

Calmbach, Marc / Borgstedt, Silke / Borchard, Inga / Thomas, Peter Martin / Flaig, Berthold Bodo (2016): Wie ticken Jugendliche 2016, Wiesbaden, Springer. doi:DOI 10.1007/978-3-658-12533-2

Cooper, Martin / Dronsuth, Richard W. / Leitrich, Albert J, / Lynk, Charles N. / Mikulski, James J. / Mitchell, John F. / Richardson, Roy A. / Sangster, John H (1975): Radio telephone system, Patent US3906166 A. 16. Sept.

Field, Andy (2013): Discovering statistics using IBM SPSS statistics. 4th., Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC, Sage.

Foscht, Thomas / Swoboda, Bernhard (2011): Käuferverhalten: Grundlagen - Perspektiven - Anwendungen. 4. Auflage, Wiesbaden, Gabler Verlag.

Gigerenzer, Gerd (2007): Bauchentscheidungen Die Intelligenz des Unbewussten und die Macht der Intuition, Übersetzung: Hainer Kober, München, C. Bertelsmann Verlag.

Häusel, Hans-Georg (2012): Brain View: warum Kunden kaufen, Freiburg, Haufe-Lexware.

Häusel, Hans-Georg (2011): Die wissenschaftliche Fundierung des Limbic Ansatzes. <http://www.haeusel.com/wp-content/uploads/2016/03/wiss_fundierung_limbic_ansatz.pdf>, (Zugriff am 12. 10 2015)

Kahneman, Daniel (2012): Schnelles Denken, Langsames Denken, Übersetzung: Thorsten Schmidt, München, Siedler Verlag.

Kirchler, Erich (2011): Wirtschaftspsychologie, Hogrefe Verlag GmbH & Co KG.

Kotler, Philip / Armstrong, Gary / Wong, Veronica / Saunders, John (2011): Grundlagen des Marketing. 5. aktualisierte Auflage, München, Pearson Deutschland GmbH.

Kotler, Philip / Keller, Kevin Lane / Bliemel, Friedhelm (2007): Marketing Management: Strategien für wertschaffendes Handeln, 12. aktualisierte Auflage, München, Pearson Education Deutschland GmbH.

Kumar, V. / Reinartz, Werner (2016): Creating Enduring Customer Value. In: Journal of Marketing (noch nicht publiziert), Zugriff am 12. 7 2016. doi:10.1509/JM.15.0414.

Lechner, Karl / Egger, Anton / Schauer, Reinbert (2013): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26., überarbeitete Auflage, Wien, Linde Verlag Ges.m.b.H.

Peichl, Thomas (2014): DIE GfK ROPER CONSUMER STYLES LEBENSSTILTYPOLOGIE, <http://www.b4p.de/fileadmin/b4p/upload/insights/download/Die_GfK_RCS_Lebensstiltypologie_b4p_2014.pdf>, (Zugriff am 21. 07 2016)

Pepels, Werner (2013a): Segmentierungskriterien im Käuferverhalten, In: Pepels, Werner (Hg): Marktsegmentierung Methoden zur erfolgreichen Marktsegmentbearbeitung, Düsseldorf, Symposion Publishing GmbH, 87-128.

Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH (2016): RTR Telekom Monitor, <https://www.rtr.at/de/inf/TK_Monitor_1_2016/TM1_2016.pdf>, (Zugriff am 12. 7 2016).

Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH (2016a). RTR Telekom Monitor 1/2016, <https://www.rtr.at/de/inf/TK_Monitor_1_2016/Datentabellen_TM1_2016.xlsx>, (Zugriff am 12. 7 2016).

Sickel, Christian (2013): Verkaufsfaktor Kundennutzen: Konkreten Bedarf ermitteln, aus Kundensicht argumentieren, maßgeschneiderte Lösungen präsentieren, 6. Auflage, Springer Gabler.

SIGMA Gesellschaft für internationale Marktforschung und Beratung mbH. (no date): Die SIGMA Milieus, <http://www.sigma-online.com/de/SIGMA_Milieus/>, (Zugriff am 21. 07 2016).

Sinus Markt- und Sozialforschung GmbH. (no date): Sinus-Milieus Deutschland, <http://www.sinus-institut.de/sinus-loesungen/sinus-milieus-deutschland/>, (Zugriff am 25. 07 2016).

Strategic Business Insights (no date): About VALS, <http://www.strategicbusinessinsights.com/vals/about.shtml>, (Zugriff am 28. 07 2016).

Vocatus AG (no date). Behavioral Economics im Unternehmen, <http://www.vocatus.de/application/files/5014/4481/4060/Flashlight_Behavioural_Economics.pdf>, (Zugriff am 02. 08 2016).

Weis, Hans Christian (2009): Marketing. Hernsback, Kiehl.

Wind, Yoram (1978): Issues and Advances in Segmentation Research, In: Journal of Marketing Research (American Marketing Association) 15 (3): 317-337. <http://www.jstor.org/stable/3150580>.

Wöhe, Günter / Döring, Ulrich (2008): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Lüneburg, Verlag Franz Vahlen.

RESEARCH INNOVATION VALUE

Ilona Pezenka; Peter Winkler; Christian Weismayer

Erlebnis als Versprechen der Sharing Economy - Eine Big Five Studie am Beispiel von Airbnb NutzerInnen

121 – Market Matters! – Innovative Entscheidungen und Entwicklungen im Marketing und Konsumentenverhalten

Abstract

Airbnb zählt mit etwa 60 Millionen Gästen und mehr als zwei Millionen Unterkünften weltweit im Jahr 2016 wohl zu den bekanntesten Vertretern der sogenannten Sharing Economy. Die Vermarktungsstrategie von Airbnb verfolgt das Ziel, das Ursprungsimage einer altruistischen Ökonomie des Teilens um Aspekte der Erlebnisindustrie anzureichern. Man betont die Authentizität und Einmaligkeit der Unterkunftsmöglichkeit und inszeniert gleichzeitig ein Gefühl von Zugehörigkeit und Verwurzelung durch personalisierte Beziehung zur GastgeberIn sowie Einbettung in die Local Community. Dieser Beitrag geht der bis dato wenig untersuchten Frage nach, wie sich TeilnehmerInnen an der Sharing Economy in ihrer Persönlichkeitsstruktur von Nicht-TeilnehmerInnen unterscheiden? Im Fokus steht die Persönlichkeitsstruktur der KonsumentInnen nach dem etablierten Modell der Big Five (NEO FFI). Die Ergebnisse zeigen klare Unterschiede hinsichtlich der Persönlichkeitsdimensionen Offenheit für Erfahrung, Extraversion, Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit. Die Resultate legen nahe, dass die von Airbnb klar akzentuierte Erlebnisorientierung starke Entsprechung in der Persönlichkeitsstruktur einer jungen, flexiblen und mobilen NutzerInnenschaft findet.

Keywords:

Sharing Economy, Erlebnisindustrie, Airbnb, KonsumentInnenverhalten, Big Five

Einleitung

Die Sharing Economy wurde gerade in ihren Anfangsjahren von hohen Erwartungen in eine völlig neue Art des Konsumverhaltens, des „kollaborativen Konsums“, begleitet (Botsman / Rogers 2010). Und Airbnb, als eines der bekanntesten Beispiele der Sharing Economy, wurde dabei als altruistische Alternative zur herkömmlichen Beherbergungsindustrie gesehen. In den letzten Jahren hat sich das gesamte Segment jedoch zu einem boomenden Geschäftsmodell ausgewachsen. 2016 vermittelte Airbnb etwa insgesamt 60 Millionen Gäste und hatte mehr als zwei Millionen Unterkünfte weltweit im Angebot (Airbnb 2017). Nicht zuletzt aufgrund des enormen Wachstums von Airbnb kommt zunehmend Kritik auf, die deutlich am altruistischen Ursprungsimage kratzt. Zum einen wird kritisiert, dass viele Unterkünfte illegal an Reisende vermietet werden und Kontrollen und Steuern umgangen werden (Streitfeld 2014). Zum

anderen wird von einer Bedrohung für die Hotelindustrie sowie von drohenden Engpässen auf den Wohnungsmärkten gesprochen.

Als Antwort auf die zunehmend lauter werdende Kritik veröffentlicht Airbnb Studien (Airbnb 2017), die die positiven Aspekte der privaten Vermietung darlegen sollen. So wird beispielsweise hervorgehoben, dass Airbnb-Reisende länger bleiben und mehr Geld ausgeben. Zudem würden Gebiete, die bis dato kaum touristisch genutzt wurden, belebt. Und nicht zuletzt wird darauf hingewiesen, dass viele Familien ökonomisch auf das Vermieten privater Unterkünfte angewiesen sind. Mittlerweile existieren zahlreiche wissenschaftliche Studien, die sich mit diesen Aspekten auseinandersetzen (z.B.: Byers et al. 2013).

Abseits dessen hat sich auch die Imagearbeit von Airbnb professionalisiert. Ziel ist, das Ursprungsimage einer altruistischen Ökonomie des Teilens um Aspekte der Erlebnisindustrie (Pine / Gilmore 1998) anzureichern. Man betont die Authentizität und Einmaligkeit der Unterkunftsmöglichkeit, indem man diese als „außergewöhnlichen Aufenthaltsort“ bewirbt und inszeniert gleichzeitig ein Gefühl von Zugehörigkeit und Verwurzelung durch personalisierte Beziehung zur GastgeberIn sowie Einbettung in die Local Community (Liu / Mattila 2017). Jüngst wird diese Kommunikationslinie noch durch das Angebot der „Airbnb Experiences“ forciert, in dem GastgeberInnen Erlebnispakete für ihre Gäste zusammenstellen und sie vor Ort „auf Entdeckungsreise mitnehmen“ (AirBnB 2017, Übersetzung durch die AutorInnen).

Technisch verstärkt wird diese personalisierte Erlebnisorientierung noch durch die Gestaltung der digitalen Airbnb Plattform. Such-, Filter- und Rankingoptionen ermöglichen eine granular auf persönliche Bedürfnisse abgestimmte Unterkunftswahl, während wechselseitige Chat- und Bewertungsoptionen engmaschige Kooperations- und Feedbackschleifen mit klarer Positivtendenz zwischen GastgeberInnen und Gästen gewährleisten (Bridges / Vásquez 2016).

Offensichtlich adressiert Airbnb damit ein stark erlebnisorientiertes KundInnenprofil, indem Ansprüche auf Entdeckung, Authentizität, Beziehungsorientierung und Personalisierung betont werden. Wenig systematisch untersucht ist hingegen die Frage, wie sich dieses spezifische Profil auch tatsächlich in der Persönlichkeitsstruktur von TeilnehmerInnen und Nicht-TeilnehmerInnen der Sharing Economy widerspiegelt. Dieser Frage soll mittels Onlinefragebogen unter NutzerInnen und Nicht-NutzerInnen von Airbnb nachgegangen werden. Im Fokus steht die Persönlichkeitsstruktur der KonsumentInnen nach dem etablierten Modell der Big Five (NEO FFI), das sich zur Erklärung entsprechender Verhaltensweisen und Präferenzen gut geeignet.

Literatur Review

Das rasante Wachstum von Airbnb weckte in den letzten Jahren das Interesse der Scientific Community an Geschäftsmodellen der Sharing Economy. Die Begriffe "sharing economy," "peer economy," "collaborative economy," und "collaborative consumption" werden dabei oft synonym verwendet. Botsman (2013) definiert kollaborativen Konsum als “an economic model based on sharing, swapping, trading, or renting products and services, enabling access over ownership" und damit als Konzept, das mehrere Formen von Online-Plattformen umfassen kann, die das Teilen von Produkten und Services beinhaltet. Entsprechend dieser Definition umfasst der kollaborative Konsum die Business-to-Business-Ebene, die Sharing Economy und die Peer-Economy. Obwohl es bei Plattformen wie Airbnb oder beispielsweise Uber nicht um das Teilen an sich geht, sondern diese lediglich eine Technologie zum Anbieten von Dienstleistungen zur Verfügung stellen, zählen diese Unternehmen zur Sharing Economy.

Hinsichtlich der Nutzungsmotive von Airbnb stellt Guttentag (2015) fest, dass das Angebot von Airbnb mit dem von traditionellen Hotels nicht vergleichbar ist. Typischerweise wählen Touristen ihre Unterkunft auf Basis von Merkmalen wie Qualität, Reputation, Komfort, Ausstattung und Sicherheit (Dolnicar / Otter 2003, Zaman et al. 2016). Sie orientieren sich damit an klassischen Attributen der Serviceindustrie.

Airbnb repräsentiert aber, wie eingangs erwähnt, wesentlich stärker Attribute der Erlebnisindustrie, indem nun das einmalige Erlebnis vor den erwarteten Service, die erinnerungswürdige Inszenierung vor das etablierte Angebot und personalisierte wechselseitige Beziehung vor nachfrageorientierte Kundenorientierung gestellt wird (für eine systematische Gegenüberstellung von Service- und Erlebnisindustrie, siehe Pine / Gilmore 1998).

Solche – eng mit der Persönlichkeitsstruktur verbundene – Eigenschaften werden in ersten Studien zu Nutzungsmotiven von Airbnb nur am Rande erwähnt. Im Fokus stehen klar finanzielle Motive sowohl auf Seite von Gast wie auch GastgeberIn (Guttentag 2015, Hamari et al. 2015, Möhlmann 2015, Tussyadiah 2015). Tussyadiah (2015) nennt neben finanziellen Kriterien auch die soziale Interaktion und die wahrgenommene Nachhaltigkeit als relevante Motivationsfaktoren für NutzerInnen. Guttentag (2015) argumentiert zudem, dass zumindest für ein bestimmtes KundInnensegment das Versprechen authentischer Erlebnisse ausschlaggebend für die Wahl von Peer-to-Peer-Unterkünften ist. Diese KundInnen sehen sich typischerweise selbst als „Reisende“ und nicht als „TouristInnen“. Des Weiteren kommt Möhlmann (2015) in ihrer Studie zum Ergebnis, dass die Nutzung von Airbnb neben ökonomischen Überlegungen auch durch den Faktor Vertrauen beeinflusst wird. Die Bedeutung des Vertrauens bestätigt auch eine Studie von Ert et al. (2016). Die Autoren zeigen, dass neben dem Preis bei der Wahl der Unterkunft die Vertrauenswürdigkeit der GastgeberIn (Fotos und Beurteilungen) maßgeblichen Einfluss hat. Olson (2013) behauptet zudem, dass generelles Misstrauen gegenüber Fremden sowie Bedenken hinsichtlich des Schutzes der Privatsphäre im Internet die bedeutendsten Hindernisse für kollaborativen Konsum darstellen. Zusammenfassend lässt sich auf Basis bestehender Studien die Nutzung von Airbnb also auf vier Hauptfaktoren oder Attribute zurückführen: ökonomischen Nutzen, Authentizität der Unterkunftserfahrung, Vertrauen sowie nachrangigidealistische Motive wie Nachhaltigkeit (Oskam / Boswijk 2016, Pick / Haase 2015).

Ein systematischer Vergleich der Nutzungspräferenzen von Airbnb anhand von Persönlichkeitsmerkmalen der NutzerInnen im Vergleich zu Nicht-NutzerInnen steht jedoch noch aus. Eine generelle Basis für diese Überlegung findet sich in der frühen Tourismusforschung. Plog stellt schon 1974 eine tourismus-spezifische Persönlichkeitsskala auf. Seine Studie argumentiert, dass Reisepräferenzen stark von der jeweiligen Persönlichkeit abhängen. Der Autor positioniert touristische Typen auf einem Kontinuum zwischen psychozentrischen (risikoavers, ängstlich) und allozentrisch (abenteuerlustig). Nickerson und Ellis (1991) bauen in Folge auf Plogs Arbeit (1974) auf, unterscheiden nun aber zwischen zwei Dimensionen, nämlich erstens der Dimension von Aktivierung Introversion – Extraversion und zweitens Plogs (1974) allozentrisch – psychozentrischer Dimension. Basierend auf diesen Befunden kombinieren Jackson und Inbakaran (2006) diese beiden unabhängigen Dimensionen und entwickeln damit vier unabhängige Persönlichkeitstypen von Reisenden: den Entdecker, den Abenteurer, den Geführten und den Groupies. Es wird versucht anhand dieser Typologien, Reisepräferenzen zu erklären. Diese spezifische Form der Segmentierung erlaubt somit Personengruppen gezielt entsprechend ihrer Vorlieben basierend auf ihrer Persönlichkeitsstruktur anzusprechen.

In unserer Untersuchung schlagen wir für die vergleichende Ermittlung der Persönlichkeitsstruktur von NutzerInnen und Nicht-NutzerInnen der Sharing Economy noch einmal einen anderen Zugang vor, nämlich eine adaptierte Version des in der Psychologie oft genutzten Big Five Modells (NEO-FFI). Drei Argumente sind dafür ausschlaggebend: Erstens, es handelt sich dabei um ein etabliertes, vielfach getestetes und damit valideres Modell als es vorhandene Modelle der Tourismusforschung darstellen. Zweitens, das Modell ist umfassender, da es fünf weitgehend stabile Persönlichkeitsdimensionen umfasst: (1) Offenheit für Erfahrungen, im Sinne von Experimentierfreudigkeit; (2) Extraversion, im Sinne von Kontaktfreudigkeit; (3) Verträglichkeit, im Sinne von Kooperationsbereitschaft; (4) Gewissenhaftigkeit, im Sinne organisiert-planenden Vorgehens; und (5) Neurotizismus, im Sinne emotionaler Stabilität. Schließlich, drittens, sehen wir einen deutlichen Vorteil des Modells darin, dass es in den o.g. Dimensionen 1-4 deutliche Parallelen zu zentralen Attributen der Erlebnisindustrie aufweist. Es scheint also für

eine Untersuchung der Frage, ob sich dieses Erlebnisversprechen von Airbnb auch im Persönlichkeitsprofil von NutzerInnen widerspiegelt, besonders geeignet.

Empirische Studie

Der ursprüngliche Fragebogen des Big Five Modells (NEO-FFI) (Costa / McCrae 1992) enthält 60 Items. Little et al. (1999) empfehlen mindestens drei manifeste Items pro latenter Variable, um ein valides Modell zu entwickeln. Daher wurde, im Sinne einer Reduktion der Beantwortungszeit, das von Gerlitz und Schupp (2005) für das sozio-ökonomische Panel (SOEP) entwickelte Kurzinventar mit insgesamt nur 15 Items zur Beurteilung der Persönlichkeit herangezogen. Die Validität und Reliabilität der Skala wurde von den Autoren schon mehrfach getestet (BFI-S; Gerlitz & Schupp 2005). Zusätzlich wurden demographische Daten erfasst.

Die Daten wurden im Mai 2016 mittels eines Online-Fragebogen, der über soziale Netzwerke verteilt wurde, erhoben. Der Convenience-Sampling-Ansatz führte zu Daten zu insgesamt 600 Airbnb-NutzerInnen, die bereits eine Airbnb-Unterkunft (2,76-mal im Durchschnitt) gebucht haben und 826 Personen, die Airbnb noch nie genutzt haben. Insgesamt wurde von 1.426 Befragten die Big Five Fragenbatterie ausgefüllt. 821 Befragte waren Europäer, 507 Asiaten, 98 Befragte stammten aus den anderen Kontinenten. Gruppenvergleiche (Mann-Whitney U-Tests) zeigen, dass Airbnb-NutzerInnen durchschnittlich öfter reisen ($p < .001$) und im Durchschnitt weniger Geld für die Nächtigungen ($p = .001$) auszugeben bereit sind.

Zur Überprüfung der Dimensionalität der latenten Konstrukte wurde zunächst eine explorative Faktorenanalyse (EFA) gerechnet. Mplus (Muthén / Muthén 1998) wurde verwendet, um die EFA in ein Strukturgleichungsmodel (SEM) zu integrieren, genannt EFA-SEM oder kurz ESEM. Die Ergebnisse der Analyse zeigen, dass alle Indikatoren auf den jeweils a priori definierten Faktor laden. Dies unterstützt eindeutig die Gültigkeit des Big Five Konstrukts für den vorliegenden Zweck. Im nächsten Schritt wurde eine konfirmatorische multi-group Faktorenanalyse (MGCFA) gerechnet.

Tabelle 1 zeigt die Faktorenmittelwerte sowie die Varianzen. Airbnb NutzerInnen haben demnach signifikant höhere Werte in den Dimensionen (1) Offenheit für Erfahrung (O), (2) Extraversion (E), (3) Verträglichkeit (V) und (4) Gewissenhaftigkeit (G). Für die Dimension (5) Neurotizismus (N) konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Airbnb NutzerInnen und Nicht-NutzerInnen festgestellt werden.

Faktor		**(1) O**	**(2) E**	**(3) V**	**(4) G**	**(5) N**
MW / Varianz	NutzerInnen	0,000/1,000	0,000/1,000	0,000/1,000	0,000/1,000	0,050/1,000
	Nicht-Nutzer	0,241/1.250	0,277/1.086	0,309/1.314	0,277/1,217	0,000/0,948

Tabelle 1: Faktorenmittelwerte und Varianzen

Diskussion

Hinsichtlich der Persönlichkeitsstruktur konnten demnach bemerkenswerte Unterschiede zwischen Airbnb-NutzerInnen und Nicht-NutzerInnen festgestellt werden. Airbnb-NutzerInnen zeigen signifikant höhere Werte für die Dimensionen (1) Offenheit für Erfahrung, (2) Extraversion, (3) Verträglichkeit und (4) Gewissenhaftigkeit. Hohe Werte in der Dimension (1) Offenheit für Erfahrung drücken sich in einer Vorliebe für Neues und Ungewöhnliches aus. Wir finden hier also eine direkte Entsprechung zum Anspruch

von Airbnb als Anbieter eines einzigartigen Erlebnisses wahrgenommen zu werden. Die signifikant höheren Werte in der Dimension (2) Extraversion stützen wiederum die in der Literatur oft aufgestellte Hypothese, dass Airbnb-NutzerInnen verstärkt Wert auf die Interaktion mit den GastgeberInnen legen (Oskam / Boswijk 2016), ein Aspekt, der von Airbnb sowohl in der Außenkommunikation wie auch über die Suchplattform dezidiert forciert wird. Dies geht Hand in Hand mit signifikant höheren Werten in der Persönlichkeitsdimension (3) Verträglichkeit, also einem ausgeprägten Maß an Kooperationsbereitschaft zwischen GastgeberIn und Gast. Wieder wird eine solcherart vertrauensbasierte Beziehung zwischen Peers nicht nur als zentraler Indikator funktionierenden kollaborativen Konsums auf genereller Ebene erachtet (z.B.: Ert et al. 2016, Olson 2013). Diese Beziehungsebene wird im speziellen Fall von Airbnb in der Außenkommunikation (Liu / Mattila 2017) und durch konstante Feedbackschleifen auch bewusst gefördert (Bridges / Vásques 2016). Schließlich passt auch die signifikant höhere Ausprägung in der Dimension (4) Gewissenhaftigkeit zu Airbnb, besteht doch ein zentraler Aspekt der Erlebnisindustrie in der Personalisierung und Kommodifizierung von Angeboten (Pine / Gilmore 1998), einem Bedürfnis, dem die Airbnb Plattform durch mannigfaltige Such-, Filter- und Rankingmöglichkeiten klar entgegenkommt. Insgesamt weist unsere Studie also auf eine beträchtliche Deckung zwischen dem Erlebnisversprechen von Airbnb und der Persönlichkeitsstruktur von NutzerInnen hin.

Diese Deckung könnte sich gerade im Lichte zunehmend kritischer Berichterstattung über Airbnb als relevanter, möglicherweise existenzsichernder Faktor erweisen. Fraglos verändert Airbnb die bestehende Tourismusstruktur nachhaltig. Weiters befinden sich durch Schwarzmarkt- und Steuervermeidungspraktiken ganze Volkswirtschaften unter Zugzwang, neue Spielregeln im Umgang mit der Sharing Economy aufzustellen. Airbnb hat der etablierten Tourismuswirtschaft mit ihrer nach wie vor starken Serviceorientierung aber auch eine klar akzentuierte Erlebnisorientierung voraus, die – so legt unsere Studie zumindest nahe – starke Entsprechung in der Persönlichkeitsstruktur einer jungen, flexiblen und mobilen NutzerInnenschaft findet. Airbnb scheint mit dieser offensiv kommunizierten Erlebnisorientierung den Nerv eines bestimmten Kundensegments, welches es noch detaillierter zu betrachten gilt, zu treffen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Studie muss ferner darauf hingewiesen werden, dass es sich um ein Convenience-Sample handelt und die Auskunftspersonen durchschnittlich um die 25 Jahre alt sind. Persönlichkeitseigenschaften gelten zwar als sehr stabil über die Zeit. Trotzdem sollte von einer Verallgemeinerung der Ergebnisse abgesehen werden, da keine repräsentative Stichprobenziehung erfolgt ist und ältere Personen deutlich unterrepräsentiert sind.

Literaturverzeichnis

Airbnb (2017): About us. https://www.airbnb.com/about/about-us, (18. Jänner 2017).

Airbnb (2017). Der wirtschaftliche Einfluss von Home Sharing in Städten rund um die Welt. https://www.airbnb.de/economic-impact, (18. Jänner 2017).

Botsman, R. (2013): The sharing economy lacks a shared definition. http://www.fastcoexist.com/3022028/the-sharing-economy-lacks-a-shareddefinition, (12. Jänner 2017).

Botsman, R. / Rogers, R. (2010): What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption. New York, NY: Harper Business.

Bridges, J. /Vásquez, C. (2016). If nearly all Airbnb reviews are positive, does that make them meaningless?. Current Issues in Tourism, 1-19.

Byers, J.W. / Proserpio, D. / Zervas, G (2013): The rise of the sharing economy: Estimating the impact of Airbnb on the hotel industry. In: Boston University School of Management Research Paper.

Costa, P. T. / McCrae, R. (1992): Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five Factor Inventory – Professional Manual. Odessa: Psychological Assessment Resources.

Dolnicar, S. / Otter, T. (2003): Which hotel attributes matter? A review of previous and a framework for future research. In: Griffin T. / Harris R. (Eds., 2003): Proceedings of the 9th Annual Conference of the Asia Pacific Tourism Association. 176–188.

Ert, E. / Fleischer, A. / Magen, N. (2016): Trust and reputation in the sharing economy: The role of personal photos in Airbnb. In: Tourism Management 55, 62-73.

Gerlitz, J. Y. / Schupp, J. (2005): Zur Erhebung der Big-Five-basierten Persönlichkeitsmerkmale im SOEP. In: DIW Research Notes 4. Berlin: DIW Berlin

Guttentag, D. (2015): Airbnb: disruptive innovation and the rise of an informal tourism accommodation sector. In: Current Issues in Tourism 18(12), 1192-1217.

Jackson, M., & Inbakaran, R. (2006): Development of a tourist personality inventory. In P. A. Whitelaw and B. G. O'Mahony (Hrsg.). CAUTHE 2006: To the City and Beyond, 932-951.

Liu, S. Q. / Mattila, A. S. (2017). Airbnb: Online targeted advertising, sense of power, and consumer decisions. International Journal of Hospitality Management 60, 33-41.

Möhlmann, M. (2015): Collaborative Consumption: determinants of satisfaction and the likelihood of using a sharing economy option again. In: Journal of Consumer Behaviour 14(3), 193-207.

Muthén, L. K. / Muthén, B. O. (1998): Mplus statistical analyses with latent variables. User's Guide 7. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.

Nickerson, N. / Ellis, G. (1991): Traveler types and activation theory: A comparison of two models. In: Journal of Travel Research 30, 26-31.

Olson, K. (2013): National study quantifies reality of the 'Sharing Economy' movement. http://www.campbell-mithun.com/678_national-study-quantifiesreality-of-the-sharing-economy-movement, (11. Jänner 2017).

Oskam, J. / Boswijk, A. (2016): Airbnb: the future of networked hospitality businesses. In: Journal of Tourism Futures 2(1), 22-42.

Pick, D. / Haase, P. D. M. (2015): Gründe der Mitwirkung in der kommerziellen Sharing Economy. In: Marketing Review St. Gallen 32(4), 7-15.

Plog, S. (1974): Why destination areas rise and fall in popularity. In: The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly 14(4), 55-58.

Streitfeld, D. (2014): Airbnb Listings Mostly Illegal. http://www.nytimes.com/2014/10/16/business/airbnb-listings-mostly-illegal-state-contends.html?_r=0 (14. Jänner 2017)

Week, L. (2012): I am not a tourist: Aims and implications of "traveling". In: Tourist Studies: 12(2), 186-203.

Zaman, M. / Botti, L. / Thanh, T. V. (2016): Weight of criteria in hotel selection: An empirical illustration based on TripAdvisor criteria. In: European Journal of Tourism Research 13.

Martin Waiguny; Lisa Redl; Klaus Kotek

Country of Origin: Der Effekt von Regionsinformation

121 – Market Matters! – Innovative Entscheidungen und Entwicklungen im Marketing und Konsumentenverhalten

Abstract

Im Rahmen einer experimentellen Studie wurde untersucht inwieweit sich physische Distanz und das Vorhandensein von einer Regionalbezeichnung auf die Beurteilung von Wein auswirkt. Die Resultate zeigen, dass Regionalbezeichnungen auf dem Label grundsätzlich sich positiv auf die Qualitätswahrnehmung und auch subsequent auf die Preisbereitschaft auswirken, jedoch dieser Effekt stärker ist, wenn das Land physisch und mental näher zum Land des Beurteilers ist.

Keywords:

Country of Origin Brands, Winemarketing, Herkunftsland, Export

Hintergrund

„In jedem Marktplatz geht es um Differenzierung. Für jeden Produzenten und Hersteller, Verkäufer, Makler und Agenten – sie alle versuchen ihre Waren und Dienstleistungen von den Angeboten des Mitbewerbs unterscheidbar zu machen." Das schrieb Theodore Levitt, Harvard-Professor und Herausgeber der Harvard Business Review in der HRB-Ausgabe 01/02-1980. In dem oft zitierten Artikel führt Levitt auch aus, dass alles differenziert werden kann. ("*There is no such thing as a commodity. All goods and services are differentiable*".)

Herkunftsländer (Country of Origin: COO) können als wesentliches, differenzierendes Element eine enorme Bedeutung haben (Pharr, 2005; Verlegh & Steenkamp, 1999). Sie dienen als „retriveal cue" für eine schnelle Produktbewertung (Verlegh & Steenkamp, 1999) und zahlreiche Studien haben Einflüsse auf Produktevaluationen (z.B. Bilkey & Nes, 1982; Elliott & Cameron, 1994; Erickson, Johansson, & Chao, 1984), Intentionen (Piron, 2000; Roth & Romeo, 1992; Wall, Liefeld, & Heslop, 1991) und Preiswahrnehmungen (Han & Terpstra, 1988; Hulland, Todiño Jr, & Lecraw, 1996) nachgewiesen. Die Quintessenz dieser Studien zeigt, dass das Herkunftsland ein wichtiger Treiber für Brand Equity sein kann (Pharr, 2005), wenngleich auch nur ein kleiner Teil einer höheren Konsumentenrente und Produktwahrnehmung in Märkten (Agrawal & Kamakura, 1999). Eine spannende Frage die sich im Zusammenhang mit COO stellt ist allerdings, inwieweit die Verbindung zu dem Land bzw. die physische Distanz dazu einen Einfluss ändert. Zudem verwenden viele Länder auch noch Regionsbezeichnungen wie Provinzen, Bundesländer, Täler etc., welches zwar der gleichen Logik folgt wie die COO selbst aber nur einen

entscheidenden Einfluss haben kann, wenn das COO nicht zu weit weg liegt und man mit der Region etwas verbinden kann. Daher untersucht diese Studie den Einfluss der physischen Distanz sowie des Vorhandenseins spezifischer Regionsbezeichnungen auf Produktwahrnehmungen und Preisbereitschaft.

Theoretischer Bezugsrahmen

Herkunftsländer sind ein sogenannter salient cue, d.h. sie wirken auf die Evaluation ein, sind aber kein dominanter Faktor (Pharr, 2005; Verlegh & Steenkamp, 1999). Psychologisch dienen sie wie Stereotype (Herz & Diamantopoulos, 2013) einer schnellen Einschätzung und es zeigt sich, je mehr Produktwissen jemand hat, desto geringer ist daher der Einfluss auf Produktevaluation (Maheswaran, 1994). Dennoch gibt es Produkte die besonders mit dem COO werben, sei es deutsche Autos, französische Agrarprodukte, oder japanische Hochtechnologie. Das interessante ist aber auch, dass diese Firmen auch das COO Image wechselseitig beeinflussen (Future Brand, 2014). Wenn man dies nun auf den Anwendungsfall von Wein bezieht, so zeigt sich, dass die Herkunft ein wesentlicher Treiber für Weinpräferenzen darstellt (Bernabéu, Brugarolas, Martínez-Carrasco, & Díaz, 2008).

Wenn man COOs als eine Art von Stereotyp versteht, ist es auch entscheidend, wie viele Erfahrungen und Kontakt jemand mit Repräsentanten der stereotypen Gruppen hat. Studien haben gezeigt, dass desto größer soziale Distanz zu Gruppen ist, desto stärker bilden sich stereotype Aussagen (Diab, 1963). Dies kann auch im Bereich von Nahrungsmitteln beobachtet werden, da hier physische und mentale Distanz das Vertrauen in die Produkte verringert (Brom, 2000). Auch Studien zu Ethnozentrismus und der Präferenz von Produkten zeigte, dass Ethnozentrismus zu einer erhöhten Präferenz für heimische oder Produkte aus näherliegenden oder kulturell ähnlicheren Märkten führt (Balabanis & Diamantopoulos, 2004; Gürhan-Canli & Maheswaran, 2000). Wichtig ist, wie die Studie von Balabanis and Diamantopoulos (2004) zeigt, dass es bei unterschiedlichen Produktkategorien durchaus Unterschiede geben kann. Deshalb ist gerade bei einem Produkt wie Wein davon auszugehen, dass dieses bei einer näheren Distanz zum Heimmarkt besser bewertet wird.

H1 Eine nähere Distanz des Herkunftslandes zum Heimatland führt zu einer vorteilhafteren Einschätzung des Produktes (a) Flasche, (b) Qualität sowie subsequent zu einer höheren (c) Preisbereitschaft verglichen zu einem weiter distanzierten Herkunftsland.

Regionen, die bekannt sind für herausragende Qualität und Geschmack, können das wichtigste Argument sein, um ein Preis-Premium zu rechtfertigen. Im Gegensatz zur Verpackung und Etikett-Gestaltung wird die Regionsbezeichnung (die ja häufig streng geschützt ist, u.a. im Österreichischen Weingesetz) als ein „objektives“ Kriterium angesehen und genießt daher meist eine höhere Glaubwürdigkeit bzw. stellt das „stärkere“ Argument für eine Premium-Kategorie dar, kann also ein entsprechend hohes oder ein signifikant höheres Preisniveau zumeist am besten rechtfertigen. Und wie Johnson and Bruwer (2007) zeigen, ist die Regionsbezeichnung neben dem eigentlichen Produktherkunftsland ein wichtiges Qualitätsbeurteilungsmerkmal.

Die Herkunftsregion kann in der Vermarktung von Wein – abgesehen vom absoluten Spitzensegment (mit einem Flaschenpreis im drei- und vierstelligen Euro-Bereich) – auch wichtiger sein, als der Name des Herstellers oder Produzenten und wird auch von Konsumenten mehr in deren Bewertung miteinbezogen (McCutcheon, Bruwer, & Li, 2009). Auch aus einem praktischen Marketingansatz kann die Region eine gute Form der Differenzierung sein, denn selbst in einem kleinen Land wie Österreich mit einer relativ geringen Produktionsmenge an Wein, gibt es tausende lokale Winzer, die im Wettbewerb stehen. Nur ganz wenige Winzer schaffen es, ihren Betrieb und ihren Markennamen so deutlich zu positionieren und sich mit ihrem Betrieb so klar zu abzugrenzen, dass man von einer (Wein-)Marke sprechen kann. Der regionalen Herkunft, eventuell in Kombination mit einem Qualitätssigel oder einer

Medaille bei einem jurierten Wettbewerb, kann daher die größte Glaubwürdigkeit und Bedeutung zukommen. Daher ist davon auszugehen, dass eine regionale Bezeichnung zunächst die Einschätzung des Weines positiv beeinflusst.

H2: Das Vorhandensein einer Regionalbezeichnung führt zu einer vorteilhafteren Einschätzung des Produktes (a) Flasche, (b) Qualität sowie subsequent zu einer höheren (c) Preisbereitschaft verglichen zu einem Produkt ohne Regionalbezeichnung.

Die Frage, die sich final stellt, ist inwieweit eine Regionsbezeichnung vorteilhaft ist und wie diese mit der COO gemeinsam wirkt. Hier ist wiederum davon auszugehen, dass wenn das Herkunftsland eine relativ große mentale und/oder physische Distanz zu Kunden aufweist, so erweist sich dies als hinderlich für den positiven Effekt der Regionsbezeichnung (Brom, 2000). Insofern müsste das hinzufügen einer Regionalbezeichnung daher vor allem bei Ländern mit näherer physischer und mentaler Distanz einen Vorteil bringen, da es die Informationsrate für die Beurteilung des Produktes erhöht, während bei ferneren COO der Effekt der Region sich nicht so stark auswirkt.

H3: Der Effekt der Regionalbezeichnung verstärkt sich nur für Herkunftsländer mit einer kürzeren Distanz und führt zu einer höheren Einschätzung der (a) Flasche, (b) Qualität und (c) Preisbereitschaft während sich für die anderen drei Gruppen keine wesentlichen Unterschiede ergeben.

Studie

Im Rahmen eines 2 (Frankreich vs. Neuseeland) mal 2 (keine Regionsangabe vs. Regionsangabe) online Experimentes wurden die eingangs angeführten Hypothesen getestet.

Untersuchungsaufbau

146 TeilnehmerInnen (54,1% weiblich, durchschnittliches Alter=26,8 Jahre, sd=7,24) wurden zufällig in eine der vier Experimentalgruppen zugeteilt. 7 TeilnehmerInnen wurden aufgrund einer zu schnellen (80% schneller als der durchschnittliche Median der Einzelseiten) Beantwortung des Fragebogens (Leiner, 2013) ausgesondert. Die Distanz bzw. Bekanntheit des Landes wurde durch Wein aus Frankreich (näher, bzw. bekannt für Weinprodukte) und Neuseeland (fern, bekannt für Agrarprodukte) manipuliert. Im Falle der Kondition der Region wurde bei Frankreich Valle du Rhone und bei Neuseeland Malborough angefügt, die beide jeweils zu den bekanntesten Regionen zählen. (Johnson & Bruwer, 2007).

Als abhängige Variablen wurden das Mögen der Flasche (FLA=4,24, sd=1,453, alpha=,936) ein Qualitätsrating des Weins auf einer Skala von 1-7 (QUAL=4,01, sd=1,226) erhoben. Weiters wurde die Preisbereitschaft mit der Einschätzung ob die Teilnehmer bis zu 20% weniger oder mehr für den Wein zahlen würden, wenn vergleichbare Weine ca. 8 Euro Kosten (PB=-5,26, sd=11,301) getestet. Des Weitern wurden eine Reihe wichtiger Kovariaten erhoben, die ebenfalls die Bewertung von Wein im Zusammenhang mit Country of Origin beeinflussen. Diese umfassen, wie oft generell Wein gekauft wird (1 nie, 7 oft; KAUF=5,94, sd=1,425), wie offen man für fremde Kulturen ist, gemessen ob man eher zu Nah- oder Fernreisen tendiert (1 Heimaturlaub, 7 Fernreisen; REISE=4,53, sd=1,293), sowie die Heimatverbundenheit in Prozent (HVERB=80,86, sd=18,119), da Patriotismus nachweislich einen Einfluss auf die Wahrnehmung von Herkunftsmarken hat (Balabanis & Diamantopoulos, 2004; Pecotich & Rosenthal, 2001). Auch im Zusammenhang mit Wein wurde gezeigt, dass Reisetätigkeiten die Präferenzen ändern (McCutcheon et al., 2009). Diese Variablen wurden als Kovariaten in die Analyse mitaufgenommen nachdem zunächst geprüft wurde, ob der Einfluss nicht zwischen den Gruppen variiert.

Die Teilnehmer wurden zunächst im Einleitungstext darauf hingewiesen, dass es sich um eine Produktverpackungsstudie handelt. Danach mussten sie einige Fragen zu ihrem Kaufverhalten bei Wein beantworten. Dann erfolgte das zufällige Display einer der 4 Abbildungen der Weinflaschen. Danach erfolgte

eine Einschätzung zum Mögen der Flasche, der Qualität und der Preisbereitschaft sowie der weiteren Kovariaten.

Resultate

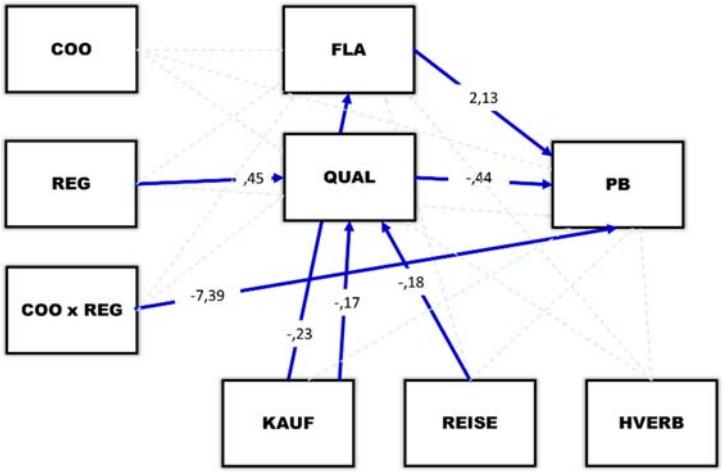
Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der moderierten mediierten Regressionsanalyse (Hayes, 2013). Das Mögen der Flasche wird negativ durch die Kaufhäufigkeit von Wein beeinflusst (coeff=-,23; p=,01). Keine der experimentellen Faktoren führten zu Änderungen bei der Beurteilung der Flasche wodurch H1a, H2a und H3a nicht bestätigt sind. Die Qualität wiederum wurde durch das Vorhandensein einer Regionalbezeichnung erhöht (coeff=,45; p=,03; $QUAL_{keine\text{-}Region}$=3,79; $QUAL_{Region}$=4,23). D.h. wie in H2a angenommen, führt die Regionalbezeichnung zu einer Verbesserung der Informationsrate und dadurch wird die Qualitätseinschätzung erleichtert wodurch eine höhere Qualität für den Wein angenommen wird. H2a und H2c konnten sich nicht bestätigen.

Wie aus dem Regressionsmodell ersichtlich, ist der Interaktionseffekt für die Preisbereitschaft signifikant (coeff -7,39, p=,02). Wie in H3c angenommen zeigt sich, dass sich für das nahe Herkunftsland eine Regionalbezeichnung signifikant positiv auswirkt ($PB_{keine\text{-}region}$=-7,99; PB_{Region}=-,88; p=,02), während beim fernen Herkunftsland das Vorhandensein der Region zu keiner signifikant gesteigerten Preisbereitschaft führt ($PB_{keine\text{-}region}$=-5,13; PB_{Region}=-7,00; p=,279). Im Vergleich zeigt sich auch, dass nur das nahe Herkunftsland mit Region signifikant unterschiedlich ist (p=,01) verglichen zu dem beiden Gruppen des fernen Herkunftslandes. Somit ist H3c bestätigt.

DV	FLA				QUAL				PB		
r^2	0,07				0,11				0,33		
source	coeff	t	p		coeff	t	p		coeff	t	p
constant	5,17	5,53	0,00		5,99	7,76	0,00		-28,18	-3,78	0,00
DIS	-0,16	-0,67	0,51		-0,24	-1,22	0,22		-0,70	-0,43	0,67
REG	0,20	0,82	0,41		0,45	2,26	***0,03***		1,12	0,69	0,49
DISxREG	-0,59	-1,21	0,23		-0,14	-0,36	0,72		-7,39	-2,28	***0,02***
KAUF	-0,23	-2,54	***0,01***		-0,17	-2,32	***0,02***		-0,98	-1,59	0,11
HVERB	0,01	1,23	0,22		0,00	-0,23	0,82		0,07	1,42	0,16
REISE	-0,06	-0,56	0,57		-0,18	-2,26	***0,03***		1,00	1,48	0,14
FLA									2,13	2,73	***0,01***
QUAL									2,44	2,58	***0,01***

Tabelle 17: Ergebnisse der Moderierten Mediationsanalyse

Die moderierte Mediationsanalyse zeigt zudem, dass sich aber die Regionsbezeichnung auch generell positiv auf die Preisbereitschaft über die wahrgenommene Qualität auswirkt, da diese Zusammenhänge im Modell signifikant sind. Abbildung 2 verdeutlicht nochmals das Gesamtmodell sowie die signifikanten Zusammenhänge in unserem Experiment.



Diskussion

Mit unserer für den Kontext Wein durchgeführten Studie wurde gezeigt, dass Regionalbezeichnungen nur einen Vorteil für Herkunftsmarken bringen, wenn die Kunden einen Konnex zu dem Land haben. In unserem Fall steht Frankreich einerseits für Weinbau und ist bekannt als Weinbauland, zum anderen kann man die Region auch zuordnen und es bestehen vielleicht auch Erfahrungen mit Produkten aus dieser Region. Daher erhöht dies die Informationsrate und kann als Vorteil gesehen werden. Anders verhält es sich bei Herkunftsländern mit denen keine unmittelbare Verbindung besteht, vorwiegend durch die physische Distanz. Das Hinzufügen von Regionalinformation ist in diesem Fall zwar nicht hinderlich und hat eine leicht positive Auswirkung auf die Qualität. Ein wesentlicher Vorteil für die Preisbereitschaft konnte allerdings nicht festgestellt werden. In Summe eröffnet diese Studie einen durchaus interessanten Raum für weitere Untersuchungen, auch weil gewisse Länder für gewisse Produkte bekannt sind (Future Brand, 2014).

Literaturverzeichnis

Agrawal, J., & Kamakura, W. A. (1999). Country of origin: A competitive advantage? *International Journal of Research in Marketing, 16*(4), 255-267.

Balabanis, G., & Diamantopoulos, A. (2004). Domestic country bias, country-of-origin effects, and consumer ethnocentrism: a multidimensional unfolding approach. *Journal of the Academy of Marketing Science, 32*(1), 80.

Bernabéu, R., Brugarolas, M., Martínez-Carrasco, L., & Díaz, M. (2008). Wine origin and organic elaboration, differentiating strategies in traditional producing countries. *British Food Journal, 110*(2), 174-188.

Bilkey, W. J., & Nes, E. (1982). Country-of-origin effects on product evaluations. *Journal of international business studies, 13*(1), 89-100.

Brom, F. W. (2000). Food, consumer concerns, and trust: food ethics for a globalizing market. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics, 12*(2), 127-139.

Diab, L. N. (1963). Factors determining group stereotypes. *The Journal of social psychology, 61*(1), 3-10.

Elliott, G. R., & Cameron, R. C. (1994). Consumer perception of product quality and the country-of-origin effect. *Journal of international Marketing*, 49-62.

Erickson, G. M., Johansson, J. K., & Chao, P. (1984). Image variables in multi-attribute product evaluations: country-of-origin effects. *Journal of Consumer Research, 11*(2), 694-699.

Future Brand. (2014). *Made In: The value of Country of Origin for future brands*. Retrieved from WARC: https://www.warc.com/Content/Documents/A101144_Made_In_The_value_of_Country_of_Origin_for_future_brands.content?PUB=WARC-RESEARCH&CID=A101144&ID=3f92779a-1617-4296-8caa-ca8b380bc2bc&q=country+of+origin&qr=

Gürhan-Canli, Z., & Maheswaran, D. (2000). Cultural variations in country of origin effects. *Journal of Marketing Research, 37*(3), 309-317.

Han, C. M., & Terpstra, V. (1988). Country-of-origin effects for uni-national and bi-national products. *Journal of international business studies, 19*(2), 235-255.

Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*: Guilford Press.

Herz, M. F., & Diamantopoulos, A. (2013). Activation of country stereotypes: automaticity, consonance, and impact. *Journal of the Academy of Marketing Science, 41*(4), 400-417.

Hulland, J., Todiño Jr, H. S., & Lecraw, D. J. (1996). Country-of-origin effects on sellers' price premiums in competitive Philippine markets. *Journal of international Marketing*, 57-79.

Johnson, R., & Bruwer, J. (2007). Regional brand image and perceived wine quality: the consumer perspective. *International Journal of Wine Business Research, 19*(4), 276-297.

Leiner, D. J. (2013). *Too Fast, Too Straight, Too Weird: Post Hoc Identification of Meaningless Data in Internet Surveys*. Working Paper. LMU Munich.

Maheswaran, D. (1994). Country of origin as a stereotype: Effects of consumer expertise and attribute strength on product evaluations. *Journal of Consumer Research, 21*(2), 354-365.

McCutcheon, E., Bruwer, J., & Li, E. (2009). Region of origin and its importance among choice factors in the wine-buying decision making of consumers. *International Journal of Wine Business Research, 21*(3), 212-234. doi:doi:10.1108/17511060910985953

Pecotich, A., & Rosenthal, M. J. (2001). Country of origin, quality, brand and consumer ethnocentrism. *Journal of Global Marketing, 15*(2), 31-60.

Pharr, J. M. (2005). Synthesizing country-of-origin research from the last decade: is the concept still salient in an era of global brands? *Journal of Marketing Theory and Practice, 13*(4), 34-45.

Piron, F. (2000). Consumers' perceptions of the country-of-origin effect on purchasing intentions of (in) conspicuous products. *Journal of Consumer Marketing, 17*(4), 308-321.

Roth, M. S., & Romeo, J. B. (1992). Matching product catgeory and country image perceptions: A framework for managing country-of-origin effects. *Journal of international business studies, 23*(3), 477-497.

Verlegh, P. W., & Steenkamp, J.-B. E. (1999). A review and meta-analysis of country-of-origin research. *Journal of economic psychology, 20*(5), 521-546.

Wall, M., Liefeld, J., & Heslop, L. A. (1991). Impact of country-of-origin cues on consumer judgments in multi-cue situations: a covariance analysis. *Journal of the Academy of Marketing Science, 19*(2), 105-113.