

Hrsg:
Thomas Köhler
Eric Schoop
Nina Kahnwald

Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung

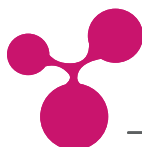
Knowledge Communities in Business,
Science and Public Administration

20. Workshop GeNeMe'17
Gemeinschaften in Neuen Medien

Proceedings of 20th Conference GeNeMe

Dresden, 18.–20.10.2017

Technische Universität Dresden
Medienzentrum
Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU)



GENeME '17

GEMEINSCHAFTEN IN NEUEN MEDIEN

Prof. Dr. Thomas Köhler
Prof. Dr. Eric Schoop
Prof. Dr. Nina Kahnwald
(Hrsg.)

mit Unterstützung von:

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

Dresden International University

Hochschule der Deutschen Gesetzlichen
Unfallversicherung (HGU) Bad Hersfeld Hennef

Gesellschaft der Freunde und Förderer der TU Dresden e.V.

Gesellschaft für Informatik e.V. – Regionalgruppe Dresden

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

Startup lineupr GmbH

Landeshauptstadt Dresden

Medienzentrum, TU Dresden

pludoni GmbH

Technische Universität Dresden

T-Systems Multimedia Solutions GmbH

vom 18. bis 20. Oktober 2017 in Dresden

www.geneme.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

ISBN 978-3-95908-121-4.

© 2017 TUDpress

Verlag der Wissenschaften GmbH

Bergstr. 70

D-01069 Dresden

Tel.: +49 351 47969720 | Fax: +49 351 47960819

www.tudpress.de

Gesetzt von den Herausgebern.

Druck und Bindung: Sächsisches Digitaldruck Zentrum GmbH

Printed in Germany.

Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrecht gesetzten engen Grenzen ist ohne die Zustimmung der Herausgeber unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung und die Einspielung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

<http://mz.tu-dresden.de>



YOUR COMPETENT PARTNER FOR

- educational media research and research management
- ICT usability evaluation
- video and media production
- teaching and learning with new media
- media design

**MEDIEN
ZENTRUM**

Arbeitsfeld

Rehabilitation & Medizin

Fachgebiet

- Rehabilitation
- Teilhabe

UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) Netzwerke
International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)
Steuerung Beratung Heil- und Hilfsmittel
Inklusion Selbstbestimmung
Rehabilitationsmanagement Bedarf

Arbeitsfeld

Versicherung & Organisation

Fachgebiet

- Versicherung
- Leistungen

Internationales Recht
Berufskrankheit Verletztengeld
Hinterbliebenenleistungen
Kompensation
Versichertenrente Arbeitsunfall
Versicherungsschutz Kausalität

Fachgebiet

- Medizin
- Vorsorge

Employability Anatomie Resilienz
Entspannung Work Ability Index (WAI)
Psychologie Betriebliches Eingliederungs-
Bewegung management (BEM)
Ganzeheitlichkeit Stressbewältigung
Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF)
Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM)

Fachgebiet

- Organisation
- Finanzierung

Lohnnachweis Zuständigkeit
Schiedsstelle
Unternehmensbetreuung
Finanzierung
Arbeitsentgelt Beitragseinzug
Gefahrtarif

Arbeitsfeld

Recht & Verwaltung

Fachgebiet

- Recht
- Verfahren

Schwerbehinderung Arbeits- und Dienstrecht
Klage Regress
Verwaltungsverfahren
Insolvenz
Gleichstellung Datenschutz
Widerspruch

Arbeitsfeld

Mensch & Gesellschaft

Fachgebiet

- Kommunikation
- Führung

Training Changemanagement
Persönlichkeitsentwicklung
Kommunikation Konfliktmanagement
Führungskräfteentwicklung Empathie
Gender

Fachgebiet

- Ökonomie
- Informationsmanagement

Budget Compliance Controlling
Wirtschaftlichkeit Statistik
Diagnosis Related Groups (DRG) Vergabe
Prozessmanagement Wissensmanagement
Kosten- und Leistungsrechnung (KLR)

Fachgebiet

- Methodik
- Didaktik

Zeitmanagement Präsentation Älterwerden
Kompetent Lehren
Ausbilden Gedächtnistraining
Selbstmanagement Moderation





➤ www.di-uni.de

Akkreditierte Bachelor- und Masterstudiengänge

- Berufsbegleitend oder ausbildungsintegriert
- Dozenten aus Wissenschaft und Praxis
- Staatlich anerkannt
- Interdisziplinär, international
- Kleine Studiengruppen





BPS BILDUNGSPORTAL SACHSEN GMBH

— Ein Unternehmen sächsischer Hochschulen —

Wir unterstützen Sie mit etablierten und prämierten Web-Anwendungen für Studium, Aus- und Weiterbildung

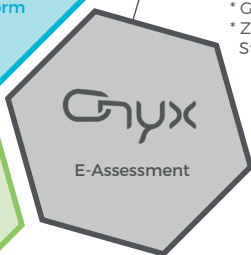
Das Lernmanagementsystem!

- * Für 10 oder 100.000 Nutzer
- * Hohe didaktische Vielfalt
- * Datenschutz und -sicherheit gewährleistet



Das etablierte Prüfungs- und Testsystem!

- * Einfacher Einstieg, vielfältig nutzbar
- * Große Anzahl an Fragetypen
- * Zukunftsicher durch Standardkonformität



Der Ausbildungsnachweis im Internet!

- * Einfacher Start in die digitale Berufsausbildung
- * Von Kammern empfohlen
- * Für alle Berufe und das duale Studium

AUSGEZEICHNETE PRODUKTE



www.bps-system.de

WEGWEISEND. DIGITAL.

*wegweisend
digital*
T-SYSTEMS MULTIMEDIA SOLUTIONS



T · Systems ·



WWW.T-SYSTEMS-MMS.COM

Inhalt

Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung	XVIII
--	-------

Thomas Köhler¹, Eric Schoop¹, Nina Kahnwald²

¹Technische Universität Dresden

²Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU)

Knowledge Communities in Business, Science and Public Administration.....	XXII
--	------

Thomas Köhler¹, Eric Schoop¹, Nina Kahnwald²

¹Technische Universität Dresden

²Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU)

Keynotes – eingeladene Vorträge1

Keynote zur Eröffnungsveranstaltung am 18.Oktober 2017 im Stadtmuseum Dresden.....	1
---	---

Dr. Peter Lames,

Bürgermeister Geschäftsbereich Finanzen, Personal und Recht

E-Kompetenzen in der öffentlichen Verwaltung	3
--	---

Dr. Steffen Gilge

*Hochschule für öffentliche Verwaltung und Rechtspflege (FH), Fortbildungszentrum
des Freistaates Sachsen, Meißen*

Digitale Transformation – Beispiele aus der Praxis. Neue Wege zum Kunden. Neue Geschäftsmodelle. Neue Wege in Produktion und Kollaboration.....	8
---	---

Dr. Frank Schönefeld

T-Systems Multimedia Solutions GmbH, Geschäftsleitung

**Community Manager, Handlungs- und Informations-
management in Online Communities14**

Rahmenbedingungen und Anreize zur Gestaltung proaktiver
Lern- und Wissenscommunities: Anforderungen an das
Community Management14

Alexander Claus

*Technische Universität Dresden, Professur für Wirtschaftsinformatik
insbesondere Informationsmanagement*

“With A Little Help From My (Online?) Friends” – A Comparison
of Support Seeking, Receiving and Providing Support in Online
and Offline Communities26

Christian Kempny¹, Monique Janneck², Henning Staar³

¹ *Business and Information Technology School Iserlohn, Business Psychology*

² *Fachhochschule Lübeck Fachbereich Elektrotechnik und Informatik*

³ *Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW, Abteilung Duisburg*

How to ensure sustainability within online communities?
Raising the problem from the point of view of the Erasmus
plus project “European Social Entrepreneurs”39

Allan Lawrence¹, Franziska Guenther²

¹ *Director and Chair of Trustees, The Enterprise Centre, Manchester*

² *Research Associate, Technische Universität Dresden*

Der MOOC „Ready for Study“:
Kompetenzorientiertes Lernen in heterogenen Gruppen45

Claudia Bremer

Goethe-Universität Frankfurt – Interdisziplinäres Kolleg Hochschuldidaktik

**Öffentliche Verwaltung: Infrastruktur und Anwendungsfelder
Sozialer Gemeinschaften57**

Anwendung der E-Kompetenzstudie im IT-Bereich einer
kommunalen Behörde57

Emanuel Zimmerling

*Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
insbesondere Informationsmanagement*

Die Katastrophe im Blick – Navigation durch die (Informations-) Flut.....	67
--	----

*Michel Rietze¹, Nicole Baumgärtel², Rene Püls², Konstantin Schmidt²,
Steven von Roden²*

¹Wasserverband Kinzig

*²Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik,
insbesondere Informationsmanagement*

The link between information technology, performance management and school effectiveness: An empirical study in German schools.....	76
---	----

Christiane Bergner, Thomas Köhler

Technical University of Dresden

Online Communities und Digitale Wissensarchitektur80

Entrepreneurship on the Road: Sensibilisierung für Digital Business Modeling & Marketing in mobilen Innovationslaboren	80
---	----

Peter Schmiedgen, Florian Sägebrecht, Jörg R. Noennig

*Technische Universität Dresden, Wissensarchitektur–Laboratory of
Knowledge Architecture*

Gestaltung von Smart Learning Environments in der betrieblichen Weiterbildung als interdisziplinäre Herausforderung.....	89
---	----

Sirkka Freigang¹, Lars Schlenker², Thomas Köhler³

¹Bosch Software Innovations GmbH, Technical Communication

*²Technische Universität Dresden, Institut für Berufspädagogik und
Berufliche Didaktiken*

³Technische Universität Dresden, Medienzentrum

Absorptive Capacity in Startup's – Organisationale sowie externe Determinanten und ihr Einfluss auf die Wissensakquise junger Unternehmen	99
---	----

Florian Sägebrecht¹, Peter Schmiedgen¹, Jörg Rainer Nönnig^{1,2}

¹Technische Universität Dresden, Wissensarchitektur

²HafenCity Universität Hamburg, CityScienceLab

Diskursanalysen und empirische Analysen und Technologien108

Analyse wissenschaftlicher Konferenz-Tweets mittels Codebook und der Software Tweet Classifier.....	108
--	-----

Steffen Lemke¹, Athanasios Mazarakis²

¹*Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft – ZBW*

²*Christian-Albrechts-Universität zu Kiel*

Listening to the Crowd: Einsatzmöglichkeiten der Diskursstrukturanalyse für die Partizipation in der Stadtplanung.....	118
---	-----

Torsten Holmer¹, Jörg Rainer Noennig^{1,2}

¹*Technische Universität Dresden, Wissensarchitektur – Laboratory for
Knowledge Architecture*

²*HafenCity Universität Hamburg, CityScienceLab*

Usability von Fragebogen auf mobilen Endgeräten.....	125
--	-----

Helge Nissen, Monique Janneck

Fachhochschule Lübeck

Auf die Typen kommt es an. Eine empirische Analyse studentischer Spielertypen.....	137
---	-----

Anne Trojanek¹, Helge Fischer², Matthias Heinz²

¹*Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften*

²*Technische Universität Dresden, Medienzentrum*

Learning und Academic Analytics in Lernmanagement- systemen (LMS): Herausforderungen und Handlungsfelder im nationalen Hochschulkontext	145
---	-----

Stephanie Gaaw, Cathleen M. Stützer

Technische Universität Dresden, Zentrum für Qualitätsanalyse

Customer Satisfaction in Networked Narratives – Exploring the applicability of ECT in Alternate Reality Games.....	162
---	-----

Tilman Regelin¹, Henning Staar², Monique Janneck³

¹*Business and Information Technology School Iserlohn, Business Psychology*

²*Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW, Abteilung Duisburg*

³*Fachhochschule Lübeck Fachbereich Elektrotechnik und Informatik*

Wissensbasierte online- (Zusammen-) Arbeit in Lehre und Forschung	172
Student Readiness for Online Learning – A case study in rural Bolivia	172
<i>Silvia Blass</i>	
<i>Technical University Dresden,</i>	
<i>Institute for Vocational Education and Vocational Didactics</i>	
Measuring Knowledge in Computer Network Vocational Training by Monitoring Learning Style Preferences of Students	183
<i>Didik Hariyanto^{1,2}, Thomas Köhler^{2,3}</i>	
<i>¹Department of Electrical Engineering Education, Faculty of Engineering,</i>	
<i>Yogyakarta State University, Indonesia</i>	
<i>²Institute of Vocational Education, Faculty of Education,</i>	
<i>Dresden University of Technology, Germany</i>	
<i>³Media Center, Dresden University of Technology, Germany</i>	
Vermittlung von digitalen Fähigkeiten in außerschulischen Lernorten. Das europäische Kooperationsprojekt Codemob an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis.	196
<i>Jennifer Eckhardt</i>	
<i>Technische Universität Dortmund, Sozialforschungsstelle</i>	
Digitalisierung in den Köpfen verankern – am Beispiel eines mittelständischen Unternehmens.....	201
<i>Peter Döppler</i>	
<i>Wittenstein SE, Konzernleitung</i>	
Open Educational Resources (OER) in Sachsen Status Quo – Potentiale – Herausforderungen	205
<i>Fabiane Follert¹, Aline Bergert², Helge Fischer¹,</i>	
<i>Anne Lauber Rönsberg³, Sebastian Horlacher³</i>	
<i>¹Technische Universität Dresden, Medienzentrum</i>	
<i>²Technische Universität Bergakademie Freiberg,</i>	
<i>Fakultät für Mathematik & Informatik</i>	
<i>³Technische Universität Dresden,</i>	
<i>Institut für Geist. Eigentum, Wettbewerbs- & Medienrecht</i>	

Wissenshappchen als Facebook Instant Article – ein durchaus mögliches Zukunftsszenario.....	214
<i>Rika Fleck, Hochschule Mittweida</i>	

Video Based Cooperation in Education.....221

Videoportalsysteme in der Hochschule – Ergebnisse eines Systemfunktionsvergleichs für den Videocampus Sachsen	221
<i>Daniel Nenner¹, Maja Liebscher², Aline Bergert³, Björn Krellner⁴, Alexander Marbach¹</i>	
¹ <i>Hochschule Mittweida, Fakultät Medien</i>	
² <i>Technische Universität Chemnitz, Projekt Gender x Informatik</i>	
³ <i>Technische Universität Bergakademie Freiberg, Fakultät Mathematik und Informatik</i>	
⁴ <i>Technische Universität Chemnitz, Universitätsrechenzentrum</i>	

Videocampus Sachsen – Pilotplattform.....	230
<i>Aline Bergert^{1,3}, Anke Lehman², Uwe Schellbach³</i>	
¹ <i>Technische Universität Bergakademie Freiberg, Fakultät für Mathematik und Informatik</i>	
² <i>Technische Universität Dresden, Arbeitsgruppe Fernstudium Bauingenieurwesen</i>	
³ <i>Technische Universität Bergakademie Freiberg, Medienzentrum</i>	

Video-enhanced Reflection in Iran: Impacts of Gender and Experience.....	234
<i>Saeedeh Kavoshian^{1,2}, Saeed Ketabi¹, Mansoor Tavakoli¹, Thomas Koehler²</i>	
¹ <i>University of Isfahan</i>	
² <i>Technical University of Dresden</i>	

Computergestützte berufliche Weiterbildung von Sportlehrkräften.....	249
<i>Thomas Borchert¹, Niels Seidel², Andre Schneider³, Marios Karapanos³</i>	
¹ <i>Universität Leipzig</i>	
² <i>Fernuniversität Hagen</i>	
³ <i>Hochschule Mittweida</i>	

Mixed Reality Konzepte für Online Gemeinschaften.....259

Welche Gamification motiviert? Ein Experiment zu Abzeichen,
Feedback, Fortschrittsanzeige und Story259

Athanasios Mazarakis, Paula Bräuer

Christian Albrechts Universität zu Kiel, Institut für Informatik

Catch them all! - Pokémon Go führt zu steigender physischer
Aktivität und sozialer Zugehörigkeit.....269

Patrick Helmholtz, Linda Eckardt, Felix Becker, Michael Meyer,

Susanne Robra-Bissantz

Technische Universität Braunschweig,

Institut für Wirtschaftsinformatik, Lehrstuhl Informationsmanagement

Erfahrungen zur Nutzung von Mixed und Virtual Reality im
Lehralltag an der HTW Dresden280

Gunther Göbel¹, Ralph Sonntag²

¹Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Fakultät Maschinenbau,

²Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden,

Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Open Work Space.....292

Lernwelten 4.0 – Ein Open Work Space zur GeNeMe 2017292

Lars Schlenker¹, Carmen Neuburg¹, Anja Jannack²

*¹Technische Universität Dresden, Institut für Berufspädagogik und
berufliche Didaktiken*

*²Technische Universität Dresden, Wissensarchitektur – Laboratory of
Knowledge Architecture*

Adress- und Autorenverzeichnis295

Programmkomitee der GeNeMe 2017

Prof. Dr. Thomas Köhler (Vorsitz), TU Dresden, Medienzentrum
Prof. Dr. Eric Schoop (Vorsitz), TU Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Prof. Dr. Nina Kahnwald (Vorsitz), Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU) Bad Hersfeld Hennef
Prof. Dr. Uwe Assmann, TU Dresden, Fakultät Informatik
Prof. Dr. Andrea Back, Universität St.Gallen (HSG), Wirtschaftsinformatik
Dr. Claudia Börner, BTU Cottbus, Informations-, Kommunikations- und Medienzentrum
Prof. Dr. Marius Brade, FH Dresden, Professur Medieninformatik
Prof. Dr. Michael Breidung, Geschäftsführer Eigenbetrieb IT der Landeshauptstadt Dresden
Dr. Maria Demani, Université de Strasbourg
Dr. Jens Drummer, Sächsisches Bildungsinstitut (SIB)
Dr. Helge Fischer, TU Dresden, Medienzentrum
Dr. Steffen Gilge, Hochschule Meißen (FH) und Fortbildungszentrum
Prof. Dr. Lutz M. Hagen, TU Dresden, Institut für Kommunikationswissenschaft
Prof. Dr. H. Ulrich Hoppe, Universität Duisburg-Essen, Fakultät Ingenieurwissenschaft
Prof. Dr. Monique Janneck, Fachhochschule Lübeck, Kompetenzzentrum CoSA
Prof. Dr. Jürgen Karla, TU Chemnitz, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Prof. Dr. Jörg Klukas, pludoni GmbH
Prof. Dr. Christoph Lattemann, Jacobs University Bremen, SHSS, Information Management
Prof. Dr. Ulrike Lechner, Universität der Bundeswehr München, Fakultät Informatik
Prof. Dr. Klaus Meißner, TU Dresden, Fakultät Informatik
Dr. Sander Münster, TU Dresden, Medienzentrum
Dr. Jörg Neumann, TU Dresden, Medienzentrum
Prof. Dr. Joachim Niemeier, Universität Stuttgart, Betriebswirtschaftliches Institut
Prof. Dr. Rainer Nönnig, HCU Hamburg, CityScienceLab
Prof. Dr. Detlef Rätz, Hochschule Meißen (FH) und Fortbildungszentrum
Prof. Dr. Thomas Schlegel, FH Karlsruhe, Fakultät für Informationsmanagement und Medien
Dr. Peter Schmiedgen, TU Dresden, Wissensarchitektur – Laboratory of Knowledge Architecture
Dr. Thomas Schöffner, Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz
Prof. Dr. Frank Schönefeld, T-Systems Multimedia Solutions
Dr. Sandrine M. Sidze, UN Campus, Institute for Environment and Human Security
Prof. Dr. Ralph Sonntag, HTW Dresden, Professur Marketing
Prof. Dr. Stefan Stieglitz, Uni Duisburg-Essen, Profes. Kommunikation in elektr. Medien/Social Media
Prof. Dr. Susanne Strahringer, TU Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Dr. Cathleen Stützer, TU Dresden, Zentrum für Qualitätsanalyse (ZQA)
Prof. Dr. Herwig Unger, Fernuniversität Hagen, Lehrgebiet Kommunikationsnetze
Prof. Dr. Gerhard Weber, TU Dresden, Fakultät Informatik

Organisationskomitee der GeNeMe 2017

Prof. Dr. Michael Breidung, Geschäftsführer Eigenbetrieb IT der Landeshauptstadt Dresden

M. Sc. Nicole Filz, TU Dresden, Medienzentrum

Dr. Steffen Gilge, Fachhochschule Meißen

M.A. Lisette Hoffmann, TU Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften

Prof. Dr. Thomas Köhler, TU Dresden, Medienzentrum

M.Sc. Florian Lenk, TU Dresden, Wirtschaftswissenschaften

Betriebswirt (WA) Torsten Sauer, TU Dresden, Medienzentrum

Dr. Peter Schmiedgen, TU Dresden, Wissensarchitektur – Laboratory of Knowledge Architecture

Prof. Dr. Eric Schoop, TU Dresden, Wirtschaftswissenschaften

Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung

Thomas Köhler¹, Eric Schoop¹, Nina Kahnwald²

¹Technische Universität Dresden

²Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU)

1 Einleitung

Die 20. Tagung der Gemeinschaften in Neuen Medien (GeNeMe) stellt innovative Technologien und Prozesse zur Organisation, Kooperation und Kommunikation in virtuellen Gemeinschaften vor und bildet ein Forum zum fachlichen Austausch insbesondere in den Themenfeldern Wissensmanagement und E-Learning. Diskutiert werden nicht nur technologische oder ökonomische Gesichtspunkte der Nutzung neuer Medien, vielmehr werden auch soziologische, psychologische, personalwirtschaftliche, didaktische und rechtliche Aspekte betrachtet. Die GeNeMe richtet sich an Experten aus Forschung und Industrie und sucht den Erfahrungsaustausch zwischen Teilnehmern verschiedenster Fachrichtungen, Organisationen und Institutionen aus Wirtschaft und Verwaltung.

Die aktuell diskutierten digitalen Transformationsprozesse (Industrie 4.0, IoT) prägen die GeNeMe 2017. Im Fokus stehen Innovation und Forschung, Methoden und Werkzeuge zur digitalen Abbildung wissens-intensiver Zusammenarbeit in zunehmend heterogener werdenden Gemeinschaften (augmented knowledge communities). Weitere Impulse kommen aus den Themenfeldern der Wissensvisualisierung und der Wissensarchitektur. Neben den informatischen und medientechnologischen Analysen findet auch die Praxis der (organisationalen) Wissensintegration, sei es durch Wissensmanagement, Lern- oder Bildungsprozesse, Beachtung.

Die GeNeMe 2017 lädt Referenten und Gäste ein, die Trends aus der Praxis in den Blick zu nehmen und zu analysieren. Insgesamt bestimmen unsere Antworten auf offene Fragen mehr denn je, wie sich professionelles und privates Handeln gestalten lässt. Die weiterhin zunehmende Mobilität moderner multimedialer Systeme wie Smartphones und Tablets erschließt auch den letzten Bereich, eine hohe Verfügbarkeit bzw. Immersion sind die Folge.

2 Beiträge

Die Beiträge zu diesem Tagungsband setzen sich zusammen aus den Bereichen: Wirtschaftliches Handeln und Informationsmanagement in Online Communities, Öffentliche Verwaltung: Infrastruktur und Anwendungsfeld Sozialer Gemeinschaften, Technologien und Methoden für Online Communities und Digitale Wissensarchitektur, Mixed Reality Konzepte für online Gemeinschaften und Wissensbasierte online-(Zusammen-)Arbeit in Lehre und Forschung.

Die Schwerpunkte des vorliegenden Bandes widmen sich den folgenden Themenfeldern:

Community Manager, Handlungs- und Informationsmanagement in Online Communities

- Rahmenbedingungen und Anreize zur Gestaltung proaktiver Lern- und Wissenscommunities: Anforderungen an das Community Management
- “With A Little Help From My (Online?) Friends” – A Comparison of Support Seeking, Receiving and Providing Support in Online and Offline Communities
- How to ensure sustainability within online communities? Raising the problem from the point of view of the Erasmus Plus project “European Social Entrepreneurs
- Der MOOC „Ready for Study“: Kompetenzorientiertes Lernen in heterogenen Gruppen

Öffentliche Verwaltung: Infrastruktur und Anwendungsfeld sozialer Gemeinschaften

- Anwendung der E-Kompetenzstudie im IT-Bereich einer kommunalen Behörde
- Die Katastrophe im Blick–Navigation durch die (Informations-)Flut
- Performance monitoring and information technologies in the management of schools in Germany

Online Communities und Digitale Wissensarchitektur

- Entrepreneurship on the Road: Sensibilisierung für Digital Business Modeling & Marketing in mobilen Innovationslaboren
- Gestaltung von Smart Learning Environments in der betrieblichen Weiterbildung als interdisziplinäre Herausforderung
- Absorptive Capacity in Startups – Organisationale sowie externe Determinanten und ihr Einfluss auf die Wissensakquise junger Unternehmen

Diskursanalysen und empirische Analysen und Technologien

- Analyse wissenschaftlicher Konferenz-Tweets mittels Codebook und der Software Tweet Classifier
- Listening to the Crowd: Discourse Structure Analysis for Urban Design
- Usability von Fragebogen auf mobilen Endgeräten
- Auf die Typen kommt es an. Eine empirische Analyse studentischer Spielertypen
- Learning und Academic Analytics in Lernmanagementsystemen. Herausforderungen und Handlungsfelder im nationalen Hochschulkontext
- Virtual Scavenger Hunts – Exploring Customer Satisfaction in Alternate Reality Games

Wissensbasierte online-(Zusammen-)Arbeit in Lehre und Forschung

- Student Readiness for Online Learning
- Measuring Knowledge in Computer Network Vocational Training by Monitoring Learning Style Preferences of Students
- Die Vermittlung von E-Kompetenzen in Orten des digitalen Lernens. Erfahrungen aus dem europäischen Kooperationsprojekt CODEMOB an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis
- Digitalisierung in den Köpfen verankern – am Beispiel eines mittelständischen Unternehmens
- Open Educational Resources (OER) in Sachsen Satus Quo – Potentiale – Herausforderungen
- Wissenshappchen als Facebook Instant Article – ein durchaus mögliches Zukunftsszenario

Video-basierte Kooperation in der Bildung

- Videoportalsysteme in der Hochschule – Ergebnisse eines Systemfunktionsvergleichs für den Videocampus Sachsen
- Vorstellung der Videocampus Sachsen Pilotplattform
- Videounterstützte Reflexion im Iran: Auswirkungen von Gender und Erfahrung
- Computergestützte berufliche Weiterbildung von Sportlehrkräften

Mixed-Reality Konzepte für online Gemeinschaften

- Welche Gamification motiviert? Ein Experiment zu Abzeichen, Feedback, Fortschrittsanzeige und Story
- Catch them all! – Pokémon Go führt zu steigender physischer Aktivität und sozialer Zugehörigkeit
- Erfahrungen zur Nutzung von Mixed und Virtual Reality im Lehralltag an der HTW Dresden

Wie bereits in den vergangenen Jahren öffnet sich die GeNeMe für Interessenten aus dem englischen Sprachraum - wobei Deutsch die vorherrschende Sprache der hier publizierten Texte bleibt. Mit Blick auf die verbesserte internationale Sichtbarkeit der GeNeMe-Community sei an dieser Stelle erwähnt, dass die Indizierung bei Scopus über Elsevier mittlerweile wirksam ist und auch den hier vorgelegten Tagungsband umfassen wird – sobald dieser im Open Access System der TU Dresden unter www.qucosa.de als Volltext verfügbar gemacht wurde. In dem Open Access Repository Qucosa finden Sie die Texte aller GeNeMe Vorgängerbände seit dem Beginn der Tagungsreihe im Jahr 1998.

3 Danksagung

Die Ausrichtung der Konferenz liegt bei einer Gruppe von Wissenschaftlern der Fakultäten Erziehungs- und Wirtschaftswissenschaften sowie dem Medienzentrum der Technischen Universität Dresden mit freundlicher Unterstützung des Silicon Saxony e.V., als Partnerhochschulen beteiligen sich die Hochschule Meißen (FH) und Fortbildungszentrum, die Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU), die HTW Dresden und die FH Dresden an der inhaltlichen Gestaltung der 20. GeNeMe 2017.

Die Herausgeber danken an dieser Stelle insbesondere allen Autorinnen und Autoren, die mit ihren Beiträgen dem vorliegenden Band eine besondere Qualität verleihen. Ebenso gilt unser Dank den mehr als 20 Gutachterinnen und Gutachern aus Wissenschaft und Wirtschaft. Nur durch ihre fachlich hoch kompetente Arbeit als Mitglieder im Programmkomitee ist es bei der Fokussierung des Themenfeldes und der Vielzahl der Beiträge möglich gewesen, die vorliegende Auswahl zu treffen und auch den Autoren abgelehnter Beiträge konstruktives, detailliertes Feedback geben zu können.

Schließlich gilt unser Dank den an der Begleitung des Review-Verfahrens und an der Zusammenstellung der Manuskripte für den Tagungsband Beteiligten sowie den für den Betrieb des Online-Review-Systems Verantwortlichen! Frau Nicole Filz hat in bewährter Weise die redaktionelle Betreuung sowie das Layout des vorliegenden Bandes übernommen und auch in zeitkritischen Phasen Geduld mit den Herausgebern gehabt.

Ihnen als Leserinnen und Lesern wünschen wir erneut eine gewinnbringende Lektüre!

Dresden im Oktober 2017

Thomas Köhler, Eric Schoop und Nina Kahnwald

Knowledge Communities in Business, Science and Public Administration

Thomas Köhler¹, Eric Schoop¹, Nina Kahnwald²

¹Technische Universität Dresden

²Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU)

1 Introduction

The 20th Communities in New Media (GeNeMe) Conference presents innovative technologies and processes for the organization, cooperation, and communication in virtual communities. It is a forum for professional exchange especially in the fields of knowledge management and online learning. The conference focuses not only on technological and economic aspects of the use of new media, but takes a closer look at sociological, psychological, economic, didactic, and legal facets as well. GeNeMe is geared towards experts from research and industry. It is designed to promote practical and scholarly insights among participants from various disciplines, organizations, and institutions from academia, business and administration.

The currently discussed digital transformation processes (Industry 4.0, IoT) are the most prominent topics of the GeNeMe 2017. The focus lays on innovation and research, constituting pivotal methods and tools for digitally mapping knowledge-intensive cooperation in increasingly heterogeneous communities (augmented knowledge communities). The fields of knowledge visualization and knowledge-based architecture provide additional stimuli. In addition to the informal and media-technological analyses, the practice of (organizational) knowledge integration, whether through knowledge management, learning or education processes, is also considered.

The GeNeMe 2017 invites speakers and guests to take a closer look at current trends. Overall, our answers to outstanding questions determine more than ever how professional and private action can be shaped. The ever-increasing mobility of modern multi-media systems such as smartphones and tablets technologizes every part of life, resulting in high availability and / or immersion.

2 Contributions

The contributions to this volume cover of the following topics: Economic activity and information management of online communities, public administration: infrastructure for and working field of social communities, technologies and methods for online communities and digital knowledge architecture, mixed reality concepts for online communities, and knowledge-work in teaching and research.

Specifically, this volume focuses on the following topics:

Community Manager, Action- and Information Management in Online Communities

- Framework conditions and incentives for the design of proactive learning and knowledge communities: Requirements for community management
- “With A Little Help from My (Online?) Friends” –A Comparison of Support
- How to ensure sustainability within online communities? Raising the problem from the point of view of the Erasmus Plus project “European Social Entrepreneurs
- The MOOC “Ready for Study”: competence-oriented learning in heterogeneous groups

Public Administration: Infrastructure and Application Field of Social Communities

- Application of the e-competence study in the IT area of a municipal authority
- The catastrophe in view: navigation through the (information) flood
- Performance monitoring and information technologies in the management of schools in Germany

Online Communities and Digital Knowledge Architecture

- Entrepreneurship on the Road: Raising Awareness for Digital Business Modelling & Marketing in Mobile Innovation Labs
- Design of Smart Learning Environments in in-company training as an interdisciplinary challenge
- Absorptive Capacity in Start-ups – Organizational as well as external determinants and their impact on the knowledge acquisition of young companies

Discourse Analyses and Empirical Analyses and Technologies

- Analysis of scientific conference tweets using the Codebook and the software Tweet Classifier
- Listening to the Crowd: Discourse Structure Analysis for Urban Design
- Usability of questionnaires on mobile devices
- It depends on the types. An empirical analysis of student types
- Learning and Academic Analytics in learning management systems. Challenges and areas of action in the national university context
- Virtual Scavenger Hunts–Exploring Customer Satisfaction in Alternate Reality Games

Knowledge-Based Online (Collaborative) Work in Teaching and Research

- Student readiness for Online Learning
- Measuring Knowledge in Computer Network Vocational Training by Monitoring Learning Style Preferences of Students
- The imparting of e-competences in places of the digital learning. Experiences from the European co-operation project CODEMOB at the interface between research and practice
- Anchoring digitization in the minds - using the example of a medium-sized company
- Open Educational Resources (OER) in Saxony Status Quo–Potentials–Challenges
- Knowledge as a Facebook Instant Article–a possible future scenario

Video-based cooperation in education

- Video portal systems in the university–results of a system function comparison for the Video campus of Saxony
- Presentation of the Video campus Saxony pilot platform
- Video-supported reflection in Iran: Impact of gender and experience
- Computer-assisted professional training of sports teachers

Mixed-reality concepts for online communities

- Which type of gamification does motivate? An experiment on badge, feedback, progress indicator and story
- Catch them all! - Pokémon Go leads to increasing physical activity and social affiliation
- Experiences on the use of mixed and virtual reality at the HTW Dresden

As in previous years, the GeNeMe is open to interested colleagues from the English-speaking world - with German being the predominant language of the texts published here. With regard to the improved international visibility of the GeNeMe community, it is worth mentioning that Scopus via Elsevier provides a powerful citation database of peer-reviewed literature. It will include the conference volume at hand as soon as the full text version has been published on the Open Access System of the TU Dresden under www.qucosa.de. The complete texts from all GeNeMe conferences since the beginning of the conference series in 1998 can be accessed on the Open Access Repository Qucosa,

3 Acknowledgements

The conference is chaired by a group of scientists from the faculties of education and economics as well as the Media Centre of the Dresden University of Technology, with the kind support of the Silicon Saxony Network. As partner universities, the Hochschule Meißen (FH) and the Training Center of the HGU Bad Hersfeld, the HTW Dresden and the University of Applied Sciences Dresden helped to set up the 20th GeNeMe 2017. The international Steering Committee guarantees the assessment of the submissions.

As editors, we would like to thank all the authors, who, with their contributions, give this volume a special quality. We would also like to thank the more than 20 evaluators from science and industry. It was only through their highly professional work as members of the program committee that it was possible to make the present selection and to give constructive, detailed feedback to the authors of rejected articles, reflecting both the special focus of this year's topics and the large number of submitted contributions.

Finally, we would like to thank all those in charge of managing the review process and helping to compile the manuscripts for the conference proceedings, as well as the person ensuring the smooth operation of the online review system! Mrs. Nicole Filz has taken over the editorial support and the layout of the present volume with experience and proficiency, and had unwearingly patience with the editors in time-critical phases.

We wish you a profound reading!

Dresden, October 2017

Thomas Köhler, Eric Schoop und Nina Kahnwald

Keynotes – eingeladene Vorträge

Keynote zur Eröffnungsveranstaltung am 18.Oktober 2017 im Stadtmuseum Dresden

*Dr. Peter Lames,
Bürgermeister Geschäftsbereich Finanzen, Personal und Recht*

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Gäste des Eröffnungsabends der GeNeMe 2017,

seien Sie herzlich willkommen hier im Stadtmuseum. Ich freue mich, Sie als Expertinnen und Experten des Wandels willkommen heißen zu dürfen. Ich kann Ihnen versichern: Genau deshalb passen Sie zu unserer Stadt, die eine Stadt des nahezu atemberaubenden Wandels ist.

Die Bevölkerung Dresdens wächst rasant. Während zahlreiche kleiner Städte und viele ländliche Regionen eine negative Bevölkerungsentwicklung verzeichnen und mit den Folgen daraus umgehen müssen, steigt die Einwohnerzahl Dresdens seit etwa 1999 kontinuierlich an. Seitdem ist die Stadt um rund 87.000 Einwohner gewachsen. Das entspricht nahezu der aktuellen Einwohnerzahl Zwickaus, immerhin der viertgrößten Stadt im Freistaat Sachsen. Das stellt uns vor enorme Herausforderungen, begleitet doch die Stadt ihre Bürger ein Leben lang. Das reicht von der Geburt im städtischen Krankenhaus bis zum Begräbnis auf dem städtischen Friedhof. Doch auch für die Wirtschaft, für institutionelle Einrichtungen u. a. m. ist die Stadtverwaltung Dresden mal Dienstleister, mal Anspruchsteller, mal Partner, mal klassische Behörde mit hoheitlichen Befugnissen.

Zu dem Fakt der schnell wachsenden Großstadt kommen die Rahmenbedingungen einer sich technologisch verändernden Welt hinzu. Die öffentliche Hand, auch die Landeshauptstadt Dresden wird sich den Herausforderungen der digitalen Transformation stellen müssen. Insbesondere die jüngeren Generationen und die Wirtschaft erwarten, dass die Behörden moderne, digitale Verwaltungsangebote bereit halten und ihre Leistungen über Onlinezugänge anbietet. Wir als Stadtverwaltung sollten nicht mehr allzu lange von uns selbst akzeptieren, dass beispielsweise ein Architektenbüro digital alle Bauantragsunterlagen erstellt, diese ausdruckt und in mehreren Ordnern und Rollen voll Papier bei uns einreicht. Aus Effizienz-, aus Kapazitäts- und aus Zeitgründen werden wir in Zukunft die meisten

Verwaltungsprozesse digital abbilden müssen. Die Gesetzgeber der EU, von Bund und Land tragen ihren Teil zum zunehmenden Druck hin zur digitalen Verwaltung bei. Die Landeshauptstadt Dresden hat sich mit ihrer digitalen Agenda auf den Weg dahin begeben. Alle sogenannten eGovernment-Komponenten für die digitalen Schnittstellen zwischen uns und den Einwohnern, Unternehmen, Institutionen sind in der Stadtverwaltung Dresden vorhanden. Die Integration in all unsere Verwaltungsverfahren wird allerdings noch einigen Aufwand mit sich bringen.

Wir wollen aber die Ideen, Anforderungen und Lösungsansätze aber nicht nur hinter den Mauern unseres Rathaus diskutieren. Wir sind für Hinweise und Ratschläge, aber auch hilfreiche Forderungen an uns dankbar. Mit den Experten aus Forschung und Industrie, Teilnehmern verschiedenster Fachrichtungen, Organisationen und Institutionen aus Wirtschaft und Verwaltung ist ein gute Mischung an Wissen und Kreativität zur GeNeMe 2017 zusammen gekommen.

Ich wünsche mir, dass sich aus den heutigen Diskussionsrunden des Themencafés aber auch aus den einzelnen Veranstaltungen der GeNeMe-Tagung 2017 Feedback und Anregungen an die Landeshauptstadt Dresden und unsere Konferenzteilnehmer ergeben. Verpassen Sie aber nicht, auch dieser schönen und erlebenswerten Stadt einige Aufmerksamkeit zu widmen.

Dr. Peter Lames
Bürgermeister

E-Kompetenzen in der öffentlichen Verwaltung

Dr. Steffen Gilge

Hochschule für öffentliche Verwaltung und Rechtspflege (FH),

Fortbildungszentrum des Freistaates Sachsen, Meißen

Auf Einladung der Veranstalter wurde im Eröffnungsvortrag zur GeNeMe 2017 der Frage nachgegangen, unter welchen Rahmenbedingungen der Einsatz neuer Medien in der öffentlichen Verwaltung im Freistaat Sachsen gestaltet wird und wie die aktuelle Fachdiskussion zum Thema E-Kompetenz damit zu verbinden ist. Der Beitrag zeichnet die wesentlichen Argumente des Vortrags nach.

1 Wandel und Strategie

Verlässlichkeit, Bürgernähe und Effizienz sind die prägenden Gebote für die weitere Modernisierung der Verwaltungen im Freistaat Sachsen. Die regierenden Parteien legen dies auch im Koalitionsvertrag 2014–2019 fest:

Wir wollen zur Aufrechterhaltung der hohen Qualität der Aufgabenwahrnehmung eine leistungs- und wettbewerbsfähige, dialogorientierte und kooperative Verwaltung, die als Dienstleister für Bürgerinnen und Bürger, Wirtschaft und Arbeitswelt effizient arbeitet und innovativ, transparent sowie bürgernah ist.

Der technische Fortschritt und der demografische Wandel wirken als Katalysatoren in diesem Prozess. Letzterer ist eine besondere Herausforderung. Nach der 6. Regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Landesamtes (2016) ist mit dem Rückgang der Bevölkerungszahl von knapp 5 Millionen Einwohnern im Jahr 1990 auf 3,8 bis 4 Millionen Einwohner im Jahr 2030 umzugehen. Diese Veränderung wirkt sich im Flächenland Sachsen sehr unterschiedlich aus. Während die Großstädte, vom derzeitigen Stand ausgehend, voraussichtlich einen deutlichen Zuwachs an Einwohnern verzeichnen werden, ist in den Landkreisen von einem weiteren, tlw. drastischen Rückgang der Einwohnerzahl auszugehen. Die Stärke und Parallelität dieser mittel- und langfristigen Entwicklungen setzen den Staat unter kurzfristigen Handlungsdruck.

Der öffentliche Dienst im Freistaat Sachsen muss sich an die neuen Bedingungen anpassen. Dem Einsatz moderner Informationstechnik (IT) in der Verwaltung wird dabei eine hohe Bedeutung zugemessen. Sie soll nach der Strategie Sachsen Digital (2017) und der Strategie für IT und E-Government (2014) des Freistaates Sachsen die Zukunftsfähigkeit der sächsischen Verwaltung sichern, indem neue Wege zu und in den Behörden ermöglicht sowie bestehende Wege durch die elektronische

Unterstützung verbessert werden. Im Einzelnen sollen Abläufe optimiert und von unnötigen manuellen Tätigkeiten entlastet werden, Behörden medienbruchfrei elektronisch zusammenarbeiten, Mitarbeiter auch unterwegs oder von zu Hause aus produktiv tätig sein können und die IT sicher, datenschutzkonform, bedarfsgerecht und effizient betrieben werden. Die weitere Öffnung des Staates für den Dialog mit Bürgern und die Zusammenarbeit mit der Zivilgesellschaft soll durch elektronische Angebote unterstützt werden.

Um diese Ziele zu erreichen, muss die personelle Dimension der IT-gestützten Verwaltungsmodernisierung betrachtet werden. Es ist die Frage zu beantworten, welche neuen Kompetenzen die Bediensteten angesichts des verstärkten IT-Einsatzes benötigen.

2 E-Kompetenzen

In der modernen Verwaltung werden die Aufgaben maßgeblich mit Hilfe von IT erledigt. Überkommene Abläufe wurden überprüft und entsprechend umgestaltet. Die Bediensteten halten mit einem gleichermaßen breiten, wie tiefgreifendem Einsatz der IT und deren ständiger Weiterentwicklung Schritt. Sie können sich auch im dienstlichen Kontext in elektronisch erweiterten Kommunikationsräumen bewegen. Das hierfür notwendige Bündel an Fähigkeiten und Fertigkeiten wird im gleichnamigen Positionspapier (o.V. 2017) der Fachgruppe Verwaltungs-informatik der Gesellschaft für Informatik und des Nationalen E-Government-Kompetenz-zentrums aufbauend auf HILL (2011) als „E-Kompetenz“ bezeichnet.

Dabei werden Studien von SCHUPPAN ET AL. (2014) sowie BECKER ET AL. (2016) referenziert, die vier Kategorien von E-Kompetenzen unterscheiden.

Zunächst benötigt jeder Bedienstete die Fertigkeiten, die IT-Verfahren in seinem Arbeitsbereich zu bedienen, und eine ausgeprägte Sensibilität für die Informationssicherheit und den Datenschutz. Hierfür ist ein Grundverständnis für die Prinzipien der Informationsverarbeitung hilfreich. Führungskräfte müssen die Rahmenbedingungen für den effektiven Einsatz der IT schaffen und ihren Fachbereich mit Hilfe der IT weiterentwickeln. Hierzu benötigen sie Überblickswissen zu den Potenzialen und Anforderungen der Technik.

In der nächsten Kategorie werden Kompetenzen betrachtet, die dafür benötigt werden, den Einsatz der IT bei der Gestaltung der Aufbau- und Ablauforganisation mitzudenken und durchzusetzen. Hierunter fallen Prozess- und Veränderungsmanager genauso, wie IT-Architekten und IT-Projektmanager. Auch die strategische Steuerung durch einen Chief Information Officer (CIO) gehört dazu. Einige dieser Rollen können zusammengefasst wahrgenommen werden.

Eine moderne Verwaltung muss ferner dafür Sorge tragen, dass der Betrieb, die Betreuung und die Entwicklung der IT sowie die Schulung der Bediensteten sichergestellt sind. Hier ist es nicht zwingend nötig, die zugehörigen Kompetenzen im Hause vorzuhalten. Für den Fall einer Auslagerung z.B. an IT-Dienstleister ist jedoch eine gewisse Steuerungs- und Auftraggeberkompetenz aufzubauen.

Nicht zuletzt werden Koordinatoren benötigt, die zwischen den Bediensteten in den drei vorgenannten Kategorien vermitteln. Ihre Hauptaufgabe ist es, die allfällige Sprachlosigkeit zwischen Verwaltungsfachleuten, Organisationsexperten und IT-Spezialisten zu überbrücken. Das Anforderungsprofil wird dominiert von sozialen Kompetenzen und vom Überblick zu allen betroffenen Themen.

Mit den insgesamt 19 Kompetenzprofilen in vier Kategorien, die BECKER ET AL. (2016) detailliert darstellen, stehen analytische Instrumente zur Verfügung, mit denen die personelle Dimension der IT-gestützten Verwaltungsmodernisierung bearbeitet werden kann. So können Stellenanzeigen, Tätigkeitsbeschreibungen und Qualifizierungsangebote an den neuen Erfordernissen ausgerichtet werden. Zudem können E-Kompetenzen identifiziert werden, die verloren gehen, sobald ein Bediensteter in den Ruhestand eintritt (vgl. ZIMMERLING ET AL. 2017).

3 Personalgewinnung und -entwicklung

An die Beschreibung der E-Kompetenzanforderungen einer Behörde ist die Frage anzuknüpfen, wie die erforderliche Qualifikation in die Verwaltung hineingelangt. Offensichtlich kann dies durch die Einstellung von neuen, bereits entsprechend qualifizierten Bediensteten oder durch die Fortbildung bestehenden Personals gelingen. Beide Varianten sind jedoch mit Schwierigkeiten behaftet.

Denkt man an die Gewinnung von Fachpersonal für den öffentlichen Dienst, so kommen zunächst die Vorbehalte einer vergleichsweise geringen Vergütung in den Sinn. Weitere Vorurteile wie Trägheit und mangelnde Leistungsorientierung in den Behörden resultieren in einem Image, das das Interesse an einer Tätigkeit in der Verwaltung, die Ansprache und Einstellung geeigneter Personen erschwert. Der zunehmende Fachkräftemangel verschärft diese Situation.

ENGEL ET AL. (2016) und JANKE ET AL. (2017) plädieren unter dem Schlagwort „Employer Branding“ dafür, die Attraktivität der öffentlichen Verwaltung als Arbeitgeber herauszuarbeiten und proaktiv darzustellen. Als Vorzüge werden z. B. die Vielfalt der Tätigkeiten, eine sinnstiftende Arbeit für das Gemeinwohl, Chancengleichheit, Arbeitsplatzsicherheit sowie die gute Vereinbarkeit von Familie, Beruf und Pflege genannt. Mit Blick auf IT-Fachkräfte werden die Etablierung

von Fachkarrieren und die Kooperation mit Bildungseinrichtungen vorgeschlagen. Für die verschiedenen Aspekte zeigen JANKE ET AL. (2017) gute Beispiele aus der Verwaltungspraxis auf. Flächendeckende Aktivitäten, wie z. B. eine bundesweite Imagekampagne, sind bislang nur in ausgewählten Bereichen zu verzeichnen. Insgesamt besteht Handlungsbedarf.

Die Fortbildung des bestehenden Personals erfolgt heute regelmäßig in Form von Präsenzseminaren bei Akademien oder durch die Teilnahme an Fachtagungen. Der beständige technische Fortschritt und die zunehmende Aufnahme von IT-Aspekten in Rechtsgrundlagen bedingen jedoch, dass die Häufigkeit und Intensität des Lernens steigen und die betroffenen Adressatenkreise größer werden (Skalierungsproblem). Darüber hinaus gewinnt das Lernen im unmittelbaren Arbeitsumfeld an Stellenwert, um die aufgabenkonkrete Anwendung des Gelernten sicherzustellen (Transferproblem). Schließlich ist die Heterogenität der Lernenden, z. B. aufgrund des Vorwissens, der erstrebten Tiefe der E-Kompetenz oder der zur Verfügung stehenden Zeit, zu berücksichtigen (Bedarfsproblem).

Klassische Vermittlungsmethoden können diesen Anforderungen nur entsprechen, wenn sie um elektronisch unterstützte Lehr-/Lernmethoden ergänzt werden. Vom Webbasierten Lernen über Online-Vorlesungen bis zu E-Assessments wird bereits eine Vielzahl an neuen Methoden eingesetzt. Häufig geht dies auf das Engagement Einzelner zurück. Eine Wiederverwendung z. B. von elektronischen Lerninhalten durch Lehrende an anderen Bildungseinrichtungen erfolgt nur sporadisch. Angesichts der Ähnlichkeit der benötigten E-Kompetenzen ist eine Kooperation zwischen den Verwaltungen in Bund, Ländern und Kommunen angezeigt. Dabei ist die Perspektive über die formellen Lernangebote hinaus zu erweitern und das Wissensmanagement stärker in den Blick zu nehmen. Den Rahmen hierfür kann eine Lern- und Wissensplattform bieten, die von allen Bildungsanbietern und nachfragern, Praktikern und Fachexperten aus dem öffentlichen Sektor genutzt werden kann. Im Positionspapier E-Kompetenz (o.V. 2017) werden ein Architekturvorschlag vorgestellt und weitere zu bearbeitende Aspekte aufgezeigt.

4 Zusammenfassung

Die Modernisierung der öffentlichen Verwaltung mit Hilfe der IT gelingt, wenn die personelle Dimension berücksichtigt wird. Mit den E-Kompetenzprofilen und den Vorschlägen zur Personalgewinnung und -entwicklung liegen Instrumente zur Analyse und Gestaltung vor. In den nächsten Jahren begleiten die Fachgruppe Verwaltungsinformatik der Gesellschaft für Informatik und das Nationale EGovernment-Kompetenzzentrum deren Umsetzung und Weiterentwicklung.

Literatur

- Becker, J.; Greger, V.; Heger, O.; Jahn, K.; et al. (2016). E-Government-Kompetenz. Studie im Auftrag des IT-Planungsrats. Berlin, München, Münster, Siegen. Online abrufbar unter www.it-planungsrat.de > Maßnahme EGovernment-Kompetenz (letzter Zugriff 30.11.2017).
- Engel, P.; Nelke, A.; Steffen, A. (2016). Die richtige Einstellung: Chancen und Herausforderungen für Employer Branding in der öffentlichen Verwaltung - Eine Standortbestimmung des Nationalen E-Government Kompetenzzentrums. Online abrufbar unter www.nezg.org (letzter Zugriff 30.11.2017).
- Hill, H. (2011). E-Kompetenzen. In: Blanke, B.; et al. (Hrsg.) Handbuch zur Verwaltungsreform, 4. Auflage, VS Verlag, S. 385–392.
- Janke, P.; Schmidtke, M.; Gilge, S. (2017). IT-Personal für die öffentliche Verwaltung gewinnen, binden und entwickeln. Leitfaden des IT-Planungsrats. Online abrufbar unter www.it-planungsrat.de > Maßnahme E-Government-Kompetenz (letzter Zugriff 30.11.2017).
- Schuppan, T.; Hunnius, S. (2014). Aktuelle Ausprägung sowie Gestaltungsmöglichkeiten der E-Government-Aus- und Fortbildung von Fach- und Führungskräften der Verwaltung. Studie im Auftrag des IT-Planungsrats. Online abrufbar unter www.it-planungsrat.de > Maßnahme EGovernment-Kompetenz (letzter Zugriff 30.11.2017).
- Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2016). 6. Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für den Freistaat Sachsen bis 2030. Online abrufbar unter <https://www.statistik.sachsen.de/html/40866.htm> (letzter Zugriff 30.11.2017).
- o.V. (2017). E-Kompetenz im öffentlichen Sektor - eine Positionsbestimmung. Ergebnisse des Workshops „E-Kompetenz in der Aus- und Fortbildung“ der Fachgruppe Verwaltungsinformatik der Gesellschaft für Informatik und des Nationalen E-Government-Kompetenzzentrums. Online abrufbar unter <https://fb-rvi.gi.de/> > Fachgruppe Verwaltungsinformatik oder unter www.nezg.org (letzter Zugriff 30.11.2017).
- Zimmerling, E.; Gilge, S.; Schoop, E.; Breidung, M. (2017): Transformationsbedarf in der öffentlichen Verwaltung – kompetenzorientiert den demografischen Wandel gestalten. In: Sure-Vetter, Y.; et al. (Hrsg.) Tagungsband zur 9. Konferenz Professionelles Wissensmanagement, Karlsruhe, 5.7.4.2017, Online abrufbar unter: <http://ceur-ws.org/Vol-1821/> (letzter Zugriff: 30.11.2017).

Digitale Transformation – Beispiele aus der Praxis. Neue Wege zum Kunden. Neue Geschäftsmodelle. Neue Wege in Produktion und Kollaboration.

Dr. Frank Schönefeld

T-Systems Multimedia Solutions GmbH, Geschäftsleitung

1 Einleitung – Was ist Digitale Transformation?

Vor 12 Jahren wurde der Begriff Web 2.0 geprägt [O'Reilly2005], schnell gefolgt von Enterprise 2.0 [McAfee2006], der „Anwendung“ von Web2.0 im Unternehmen [Schönefeld2009]. Die GeNeMe ist in all den Jahren ein zuverlässiger Begleiter und Spiegel dieser Entwicklungen gewesen und unterstützte den Austausch zwischen Praxis und (universitärer) Forschung zu diesen Fragestellungen (Web2.0, Enterprise2.0, Communities, Lernen). Rückblickend können wir sagen, dass Web2.0, Enterprise2.0 und „Digitale Geschäftsmodelle“ schon damals Ausprägungen der Entwicklung, die wir heute *Digitale Transformation* nennen, waren.

Digitale Transformation ist ein Anpassungsprozess, der Individuen, Unternehmen, Institutionen und die ganze Gesellschaft betrifft. Der Anpassungsdruck wird verursacht durch eine Kombination von Medientransformation in den Digitalraum, permanenter Verfügbarkeit dieser Medien über breitbandige Netze sowie leistungsfähiger Endgeräte zur Nutzung und Manipulation dieser Medien und verstärkt sich durch Netzwerkeffekte. Als Resultat dieser Kombination verändern sich Eigenschaften digitaler Güter gegenüber analogen Gütern grundlegend – sie werden rivalitätsfrei, zu geringen Kosten multiplizierbar und letztlich damit zu Grenzkosten Null skalierbar. Da auch Software zu digitalen Gütern zählt und Software geronnene Intelligenz ist, skaliert auch (Software-) Intelligenz unbegrenzt. Darüber hinaus skaliert das beste digitale Gut unbegrenzt, so dass es keine Notwendigkeit gibt, das zweitbeste digitale Gut zu nutzen – dies führt in der Konsequenz zu Winner-takes-all Märkten.

Heute können wir feststellen, welche tiefgreifenden Veränderung diese Transformation bewirkt hat – die 6 größten Unternehmen der Welt (bewertet nach Marktkapitalisierung: Apple, Google, Amazon, Facebook, Microsoft, Tencent) sind Digitalunternehmen, sie haben traditionelle Unternehmen des Handels oder der Rohstoffwirtschaft weit überholt. Und auch in Deutschland ist das nach Marktkapitalisierung größte Unternehmen keinesfalls ein Unternehmen des Automobilbaus, sondern ein Digitalunternehmen (die SAP; Stand der Daten jeweils Oktober 2017).

Diese Grundströmung hat zu einem veränderten Verhalten von Kunden, neuen (datengetriebenen) Geschäftsmodellen sowie veränderten Prozessen in Produktion und Zusammenarbeit geführt. Diese Veränderungen liefern gleichzeitig Hinweise, wie wir uns als Unternehmen (Organisation) den Herausforderungen der Digitalen Transformation stellen müssen. Konkret können wir sagen, dass Digitale Transformation genau aus der Beantwortung und Realisierung dieser Fragestellungen besteht: Neue Wege zum Kunden; Neue Geschäftsmodelle; Neue Wege in Produktion und Kollaboration.

Die folgenden Abschnitte beschreiben für jede Frage die abstrakten Lösungsmöglichkeiten und Vorgehensweisen und zeigen konkrete Beispiele ihrer Anwendung auf.

2 Neue Wege zum Kunden

Der Entwurf und die Gestaltung neuer (digitaler) Wege zum Kunden verläuft heute typischerweise unter Nutzung von 4 Grundbegriffen:

- Personas
- Customer Journeys
- Customer Experiences
- Digitale Geschäftsplattformen

Unter Personas verstehen wir die abstrahierte und aggregierte Rolle einer repräsentativen Gruppe von Einzelkunden, die sich durch gleiche Eigenschaften, Bedürfnisse und Vorgehensweisen charakterisieren lassen (z.B. jung, mobil, urban). Typisch für Unternehmen ist die Unterscheidung von mindestens 3-4 Personas. Mit diesen Personas modellieren wir dann die Gesamtreise eines(r) Kunden(-gruppe) durch das Universum des Unternehmens entlang aller Berührungspunkte (sowohl digitale als auch real-world touchpoints) mit dem Unternehmen. Meistens wird diese Reise in Phasen eingeteilt (Suche, Entdeckung, Ausprobieren, Kauf, Engagement, Service). Entlang dieser Reise suchen wir nach Schmerzpunkten (pain points), welche die Kundenerfahrung (*customer experience*) negativ beeinflussen und versuchen sie durch „Momente der Wahrheit“ positiv zu gestalten. Aspekte der Nützlichkeit und Nutzbarkeit von Elementen der Customer Journey verstärken oder verschlechtern die Kundenerfahrung. Eine reale Abbildung und Realisierung einer Customer Journey findet typischerweise auf einer *Digitalen Geschäftsplattform* statt, die möglichst viele Phasen der Customer Journey unterstützen sollte.

Tabelle: Exemplarische Darstellung einer Mobilitäts-Customer Journey

Phase	Digitale und analoge Touchpoints	Ziele
Suche	Plakate; Keywords; Suchmaschinen; Microsite; Vergleichsportale	Interesse; Information;
Entdecken	Konfigurator; Hotline; Chat(bot); VR-Support; Probefahrt im Portal buchen; App	Ausprobieren
Kauf	Shop; Händler; Sharing Plattform	Erwerben; Nutzen
Community/Service	Fotoalbum; Connected Car; Predictive Maintenance;	Weitergeben; Loyalität; außergewöhnliches Serviceerlebnis

Der allbekannte E-Commerce Shop realisiert in der Regel die frühen Phasen einer Customer Journey (bis zum Kauf) – heute geht es schon darum eine ganzheitliche Sicht der Kundenreise nahtlos abzubilden. Im Unternehmen des Autors wurden viele Customer Journeys entworfen und realisiert, am Beispiel eines Auto- und Mobilitätsenerlebnisses kann das illustriert werden. Als Persona wird hier eine junge, mobile, urbane Interessent(in) an Mobilität verwendet (siehe Tabelle).

Die Abbildung (das Mapping) dieser Journey kann z.B. auf eine Digitale Geschäftsplattform wie Salesforce erfolgen (oder Cloud4Customers oder auf verschiedene Systeme wie Shop und Service-App).

3 Neue Geschäftsmodelle

Wir nehmen Veränderungen durch Digitalisierung an allen Elementen eines Geschäftsmodells wahr: an der Wertschöpfungskette; in der Kundenansprache; in der Gestaltung von Produkten und Services; im Erlösmodell. Die folgende Abbildung listet einige neue Möglichkeiten auf. Die systematische Variation aller Möglichkeiten zeigt die große Vielfalt entstehender Geschäftsmodelle.

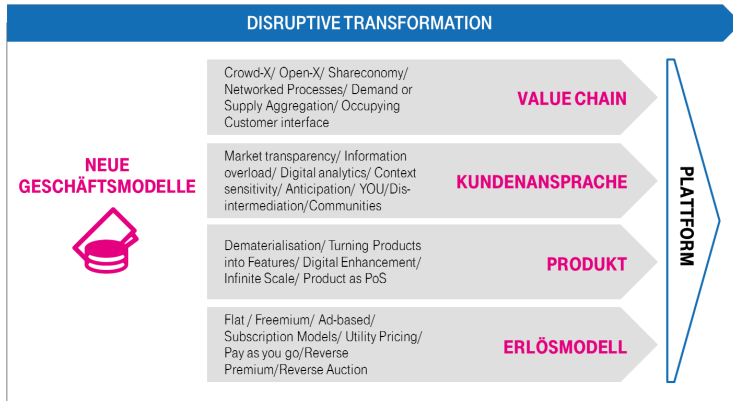


Abbildung : Veränderung von Geschäftsmodellen durch Digitalisierung

Eine Analyse der führenden Digitalanbieter zeigt zudem die Existenz sogenannter Plattformmodelle, die eher die Gestaltung (und Beherrschung) von Austauschbeziehungen (Transaktionen) zwischen Nachfragern und Anbietern, sowie Partnern unterstützen. Die systematische Unterstützung von Kunden, die auf der Suche nach einem neuen/erweiterten Geschäftsmodell sind umfasst also: 1. Die systematische Variation aller digitalen Veränderungsmöglichkeiten auf die vorhandenen Produkte und Services, 2. die Gestaltung neuer Produkte und Services (ggf. unter Nutzung von Design Thinking Ansätzen), sowie 3. die Prüfung auf Plattformmodelle. Hierzu finden sich Erweiterungen der Business Modell Canvase, die in der Firma des Autors entstanden sind (siehe digital-ahead.de). Eine offene Frage ist, bis zu welcher Größe (bzw. Kleinheit) sich Plattformmodelle ausgestalten lassen oder ob das nur Geschäftsmodelle der Winner-takes-all Vertreter sein können (siehe auch [Bitkom2017]).

4 Neue Wege der Produktion und Kollaboration

Ein weniger bekanntes Darwin Zitat besagt sinngemäß, dass in der Evolution sich diese Arten durchsetzen konnten, die am besten zusammenarbeiten. Untersuchungen für unsere Spezies stellen leicht Performanzvorteile bis zu Faktor 10 für Unternehmen fest, in denen Zusammenarbeit funktioniert [Frost&Sullivan 2006]. Genau diese These war Ausgangspunkt der Enterprise 2.0 Bewegung.

Die erste Welle dieser Entwicklung liegt nun ca. 10 Jahre hinter uns, das heißt aber nicht, dass es keine Weiterentwicklung des Ansatzes mehr gibt. In Gänze sprechen wir jetzt von „employee experience“, d.h. dem Gesamtbild der (nicht nur technologischen) Umgebung zur Zusammenarbeit. Im Unternehmen des Autors ist die neueste Entwicklung durch eine Verstärkung der mobilen Komponenten gekennzeichnet und durch die Veränderung der technologischen Basis hin zu Software-as-a-Service Komponenten. Die mobile App (als SaaS-App bereitgestellt durch staffbase (siehe www.staffbase.com) bedient heute alle Elemente einer persönlichen Information, Kommunikation und Interaktion (Channel der Geschäftsleitung; Voting; Event Anmeldung und Ticketing) – also kurz eine Kombination von WhatsApp, Doodle und klassischen Informationen und das unter Einhaltung von Corporate Security und Compliance Richtlinien. Andere Ausprägungen der App unterstützen direkte Arbeitsprozesse u.a. im Field Service.

Auch die Kernwertschöpfung der Produktion unterliegt dramatischen Veränderungen: Sensoren, Aktoren, Augmented Reality, Roboter, Vorhersehende Wartung, Internet of Things und Blockchain durchdringen die Produktion und verändern das Gesamtpaket. Mit *Industrie 4.0* versuchen wir die Gesamtheit dieser Ansätze der Vernetzung von Menschen, Robotern, Prozessen und Maschinen mit dem Ziel einer individualisierten und flexibilisierten Produktion (Losgröße 0) begrifflich zu fassen. Seit 2016 und noch stärker 2017 beginnen Kunden, diese neuen Möglichkeiten direkt in ihren Geschäftsprozessen (Produktionsprozessen) zu nutzen. Realisierungsbeispiele aus dem Unternehmen des Autors umfassen:

1. Flottensteuerung und Optimierung eines Logistikdienstleisters über GPS
2. Parkplatzallokation in begrenztem Gebiet (Hafenlogistik)
3. Industrietorsteuerung und Fehleranalyse
4. Wartungsunterstützung durch Augmented Reality im Aviation Bereich
5. Supply Chain Control mit Blockchain in der automatisierten Fabrik

5 Fazit

Die digitale Transformation ist in ihrer Auswirkung mit dem Ersatz der menschlichen und tierischen Muskelkraft durch Maschinen zu vergleichen. Insofern stellt sie die größte Veränderung der Arbeitswelt der letzten 200 Jahre dar. Die grundlegenden Veränderungen sind zum einen auf die speziellen Eigenschaften digitaler Güter (Rivalitätsfreiheit, (fast) unbegrenzte Skalierung) und darauf basierende Konsequenzen (Zero Grenzkosten, Winner-takes-all) sowie den Angriff auf die letzte Bastion menschlicher Überlegenheit (Intelligenz) gekennzeichnet und zurückzuführen [BrynMcAfee2014]. Gesellschaften, die diesen Übergang verstehen und aktiv meistern, werden die nächste Etappe der industriellen Revolution dominieren. Durch die kombinatorische Explosion von Technologien und Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich für die absehbare nächste Etappe Vorteile für die schnellen Adaptierer gegenüber den langsamen Nachfolgern. Eine pragmatische Antwort auf die Herausforderungen für Unternehmen sucht nach neuen Wegen zum Kunden, neuen Geschäftsmodellen (Ökosystemen) und hebt die Vorteile moderner Zusammenarbeit und Produktion. Eine Vielzahl von Forschungsfragen (Mensch 4.0, Arbeit 4.0, Gesellschaft 4.0, Plattformökonomie) begleitet diese spannende Phase des Umbruchs.

Literaturangaben

- [Bitkom2017] Bitkom Faktenpapier (2017). Geschäftsmodelle in der Industrie 4.0. Chancen und Potentiale nutzen und aktiv mitgestalten. www.bitkom.org.
- [BrynMcAfee2014] Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2014). The second machine age. Norton & Co. Inc. 2014.
- [Frost&Sullivan2006]: Frost&Sullivan (2006). : The Impact of Collaboration on Business Performance. <https://news.microsoft.com/2006/06/05/new-research-reveals-collaboration-is-a-key-driver-of-business-performance-around-the-world/>
- [McAfee2006] McAfee, A. (2006) Enterprise 2.0: The dawn of emergent collaboration. <http://sloanreview.mit.edu/article/enterprise-the-dawn-of-emergent-collaboration/>
- [O'Reilly2005] O'Reilly, T. (2005) What is Web2.0? <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- [Schönefeld2009] Schönefeld, F. (2009) Praxisleitfaden Enterprise 2.0. Hanser 2009.

Community Manager, Handlungs- und Informationsmanagement in Online Communities

Community Manager, action- and information management in Online Communities

Rahmenbedingungen und Anreize zur Gestaltung proaktiver Lern- und Wissenscommunities: Anforderungen an das Community Management

Alexander Clauss

*Technische Universität Dresden, Professur für Wirtschaftsinformatik
insbesondere Informationsmanagement*

1 Einleitung

Die Nutzung von Social Media ist für Mitarbeiter längst zur Alltagsroutine geworden und drängt immer stärker in die Unternehmen und ihre Personalentwicklungsmaßnahmen (Gori & Robes, 2015). Aktuelle Forschungen von Franken & Franken (2015) zeigen deutlich, dass sich zukunftsorientierte Unternehmen verstärkt auf praxisorientiertes, in Arbeitsprozesse integriertes und computergestütztes Lernen fokussieren, um an die individuellen Bedarfe der Mitarbeiter angepasste Weiterbildungsmaßnahmen direkt am Arbeitsplatz zur Verfügung zu stellen. Dies führt zu einem zunehmenden Verschmelzen von Lern- und Arbeitsprozessen. Dabei sind Unternehmen mit einer ausgeprägten Lernkultur mit einer höheren Wahrscheinlichkeit innovativer, produktiver, liefern eine höhere Qualität und haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, zu Marktführern in ihrer Branche zu gehören (Mallon, 2010). Wesentlicher Bestandteil dieser Lernkultur sind florierende, virtuelle, hochvernetzte unternehmensinterne Lern- und Wissenscommunities, in denen Kollaboration und Kooperation dominierende Arbeitsprinzipien sind.

2 Hintergrund und Problemstellung

Lern- und Wissenscommunities vereinen Charakteristika der Communities of Learners (CoL) und der Communities of Practice (CoP). CoLs zeichnen sich laut Reinmann-Rothmeier & Mandl (1999) durch einen offenen Austausch von Ideen und Erfahrungen, das kollaborative Aushandeln von Zielen und die intensive Auseinandersetzung mit einer speziellen Lernthematik aus. Anlass zur Formierung einer CoL sind typischerweise authentische Probleme, beispielsweise in Form von Fallstudien, die durch das Einbeziehen von Experten gleicher oder ähnlicher Wissensdomänen und Organisationsbereichen im Unternehmen gelöst werden sollen (Winkler, 2004). CoPs zeichnen sich im Unternehmenskontext durch die strategische Entwicklung und Weitergabe von unternehmensrelevantem Wissen aus. Im Gegensatz zu der CoL partizipieren die Teilnehmer jedoch direkter an einer praktischen

Problemstellung und tauschen sich über gemeinsam gewonnene Erfahrungen aus, um Handlungsempfehlungen für aktuelle Projekte abzuleiten (Dösinger & Thurner, 2006; Wenger, 1998).

Vereinende Elemente sind dabei sowohl das individuelle wie auch kooperative und kollaborative Entwickeln und Nutzen von Wissen als auch die gemeinsame Arbeit an einem oder mehreren für die Community verbindlichen Themen. Dies erfordert das einfache Teilen und Verteilen von Informationen sowie die einfache Dokumentation und Repräsentation der entstehenden Inhalte. Diese Arbeit fokussiert auf virtuelle Communities. In diesen ermöglichen zahlreiche Social-Media-Anwendungen die zielgerichtete Unterstützung von virtuellen Aktivitäten der vernetzten Nutzer (Dösinger, Maurer, & Tochtermann, 2007).

Interne Community Manager sollen nach Definition von Göhring und Perschke (2014) einen entscheidenden Beitrag zur systematischen Unterstützung solcher Lern- und Wissenscommunities leisten. Zu ihrem Aufgabenspektrum zählt die formale Leitung einer oder mehrerer unternehmensinterner Communities. Sie sind somit für die Planung, den Aufbau, den Betrieb und das Wachstum sowie den Erfolg von Communities verantwortlich. Ziel ihrer Unterstützung ist eine durch Co-Kreation und Kollaboration in der Community geschaffene Wertschöpfung für das Unternehmen. Geißler (2014) ergänzt, dass der Fokus dabei auf der Unterstützung proaktiver Beteiligung und der Förderung der Kommunikation innerhalb der Communities liegt. Vielfältige Studien zeigen, dass eine derartig gezielte Unterstützung einen entscheidenden Beitrag zur Kooperation und Kollaboration in virtuellen Communities leistet und damit zum Erfolg dieser beiträgt (Erpenbeck & Sauter, 2013; Euler, 2001; Jahnke, 2010; Kirschner, Sweller, & Clark, 2006).

Rohs (2013, S. 40) verdeutlicht, dass viele Versuche der Initiierung und des Ausbaus von Lern- und Wissenscommunities an mangelnder proaktiver Nutzerbeteiligung scheitern. Porath (2013) sieht deshalb als Hauptaufgabe des Community Managements, gezielt Anreize für Mitarbeiter zu schaffen, sich proaktiv in Lern- und Wissenscommunities zu beteiligen, anstatt Inhalte ausschließlich passiv zu konsumieren. Geißler (2014) stellt fest, dass ein großer Teil der in Unternehmen eingesetzten Community Manager die in sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllen und den Unterstützungsbedarf der Unternehmen somit nicht ausreichend decken können.

In Bezug auf die konkreten Rahmenbedingungen, die eine gezielte Unterstützung von Lern- und Wissenscommunities in Unternehmen bedingen und die Anforderungen, welche sich daraus für Community Manager ableiten lassen, bleibt die vorhandene Literatur bisher oberflächlich.

Basierend auf der dargestellten Problemstellung wurden folgende drei Forschungsfragen abgeleitet:

- **F1:** Mit welchen Rahmenbedingungen sind Community Manager bei der Initiierung und Unterstützung von unternehmensinternen Lern- und Wissenscommunities in der Praxis konfrontiert?
- **F2:** Welche Anreize unterstützen eine proaktive Gestaltung von Lern- und Wissenscommunities?
- **F3:** Welche Anforderungen stellen Unternehmen an Community Manager in internen Lern- und Wissenscommunities?

3 Vorgehen

Zur Beantwortung dieser Fragestellungen mit konkretem Praxisbezug wurden acht leitfadengestützte Experteninterviews durchgeführt. Dazu wurden Experten aus zwei Gruppen befragt. Fünf der interviewten Experten sind tätig als Mitarbeiter in führenden Positionen in Aus- & Weiterbildungsabteilungen und drei der befragten Experten als Consultants. Der Fokus der Auswahl lag auf Großunternehmen mit über 150.000 Mitarbeitern und multinationalen Standorten sowie auf Consultants, welche Lösungen unter den Überschriften Community Management, Learning Communities und E-Collaboration für eben diese Großunternehmen anbieten. Die folgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Tätigkeitsfelder der Experten.

Tabelle 1: Überblick über die Tätigkeitsfelder der Experten

	Tätigkeitsfeld
Mitarbeiter	Aus- & Weiterbildung – Logistik
	Aus- & Weiterbildung – Telekommunikation
	Aus- & Weiterbildung – Automobil
	Aus- & Weiterbildung – Versicherung
	Aus- & Weiterbildung – Versicherung
Consultants	Qualifizierungsprogramme für Community Manager
	Vertrieb & Betreuung unternehmensinterner Social Networks
	Vertrieb & Betreuung von CRM Systemen

Die Interviews wurden in den Jahren 2015 und 2016 aufgezeichnet. Sie haben eine durchschnittliche Länge von einer Stunde. Um negative Beeinflussungen ausschließen zu können, wurden alle Interviews an den Arbeitsplätzen der Experten in einer ihnen vertrauten Umgebung durchgeführt. Alle Interviews wurden vollständig transkribiert. Emotionen standen dabei nicht im Fokus der Auswertung, weshalb paraverbale Äußerungen und Wortwiederholungen einer Glättung unterzogen wurden.

Der Interviewleitfaden basiert auf einem umfassenden Literatur-Review und bildet den Rahmen für die Analyse und Interpretation des Interviews. Angelehnt an die strukturierende Inhaltsanalyse nach Mayring (2010) stellt der Leitfaden und damit die deduktiv gebildeten Hauptkategorien das Grundgerüst der Auswertung dar. Unter Verwendung der Analysesoftware MAXQDA wurden die Interview-Transkripte codiert und ausgewertet. Weiterführende und neue Erkenntnisse wurden in Form von induktiv gebildeten Kategorien ergänzend widerspiegelt.

4 Ergebnisse

Die Auswertung der Experteninterviews machte deutlich, dass im Großteil der Unternehmen eine Verpflichtung zur Nutzung von Social Software und damit zur verbindlichen Teilnahme in Lern- und Wissenscommunities nicht möglich ist. Begründet liegt dies in Betriebsratsentscheidungen und unternehmensinternen Datenschutzrichtlinien der Unternehmen. Einer der Befragten beschreibt die Notwendigkeit dazu, wie folgt:

Als großer Konzern kannst du dir da eine Grauzone nicht erlauben mit deinen Mitarbeitern. Da muss das alles blütenrein sein, wenn die dann solche sozialen Medien benutzen.

Um erfolgreiche Communities zu initiieren und auszubauen, ist es zwingend notwendig, vielfältige Unterstützung und Anreize zu schaffen. Alle befragten Experten sehen dies im Aufgabenspektrum des Community Managers.

Aus ihren Aussagen ergeben sich im Zuge dessen folgende allgemeine Anforderungen an Community Manager:

- **Erweiterte Medienkompetenz:** Unter Medienkompetenz kann „zunächst die Fähigkeit verstanden werden, Medien und die durch Medien vermittelten Inhalte den eigenen Zielen und Bedürfnissen entsprechend effektiv nutzen zu können“ (Goll, 2008). Baacke (1997) ergänzt, dass auch das Wissen über unterschiedliche Medien, ihr gezielter Einsatz und ihre kritische Bewertung zur Medienkompetenz zu zählen sind. Community Manager müssen somit einerseits zwingend mit

unternehmensinternen Regelungen und Richtlinien vertraut sein. Andererseits sollten sie im Sinne einer erweiterten Medienkompetenz tiefgreifende Kenntnisse zu Social Software besitzen, um bewerten zu können, inwiefern diese etwaige Datenschutz-, Compliance- und Betriebsratsentscheidungen berühren. Neben dem Einsatzpotential sollten sie auch mit den Grenzen und möglichen Gefahren des Einsatzes von Lern- und Wissenscommunities vertraut sein und diese kritisch bewerten können.

- Virtuelle Motivationskompetenz: Unter Motivationskompetenz werden definitionsgemäß Fähigkeiten zusammengefasst, die es ermöglichen, Beteiligte für das Erreichen gemeinsamer Ziele zu gewinnen und ihr Engagement dafür zu fördern. Dazu ist es notwendig, erreichbare Ziele zu setzen, die erforderliche Unterstützung sicherzustellen, erbrachte Leistungen anzuerkennen und im Falle eines Misserfolgs Ursachen sachbezogen und lösungsorientiert zu analysieren (KM-BW, 2012). Community Manager sollten deshalb mit Motivationstheorien und Motivationstechniken, insbesondere im virtuellen Raum vertraut sein. Sie sollten in der Lage sein zu bewerten, wie und in welcher Form gezielt Anreize zu einer proaktiven Nutzung von Communities geschaffen und im Sinne eines erfolgsorientierten Reporting gemessen werden können.

Im Folgendem werden zentrale, aus der Freiwilligkeit der Nutzung resultierende Rahmenbedingungen detaillierter aufgezeigt und dargestellt, wie Nutzungsanreize durch Community Manager geschaffen werden können und welche Anforderungen an diese daraus resultieren.

Steigerung der Bereitschaft Wissen zu teilen: Nahezu alle Befragten sehen das Schaffen und Pflegen einer Unternehmenskultur, in der Mitarbeiter bereit sind, aktiv ihr Wissen zu teilen, als einen entscheidenden Faktor.

Die Verpflichtung, Wissen offen zu teilen, ist nach Aussagen einzelner Experten bereits teilweise in den Leitlinien von Unternehmen fest verankert. Dennoch unterstreichen sie, dass trotz formaler Regelungen diese Werte auch durch die Unternehmensleitung vorgelebt werden müssen. Nur dadurch können Anreize für einen weitgreifenden Wissensaustausch geschaffen werden.

- Führungskräfte sollten von Anfang an in die Prozesse mit einbezogen werden. Ihre Aufgabe ist es, Lernkultur und Selbstorganisation vorzuleben.
- Die Unternehmen sollten Bewusstsein für neue Lernprozesse schaffen und finanzielle Ressourcen für die Weiterentwicklung freigeben.

- Die Selbstorganisation der Mitarbeiter sollte durch das Schaffen von Handlungs- und Entscheidungsfreiräumen gefördert werden.
- Die Unternehmensführung muss dafür ihrerseits bereit sein, Verantwortung abzugeben.
- Der Prozess des Kulturwandels ist langwierig und weitreichend. Er benötigt vielseitige organisatorische Unterstützung.

Der Aufbau und die Begleitung von Lern- und Wissenscommunities sollten in ein strategisches und unternehmensweites Change-Management integriert werden. Für Community Manager ergeben sich daraus vielfältige soziale und persönliche Anforderungen: Sie sollten Initiative ergreifen können und sowohl über Überzeugungskraft und Verhandlungsfähigkeit verfügen als auch über Innovations- und Veränderungskompetenz. Weiterführend wird in den Interviews deutlich, dass Change-Management-Prozesse in Unternehmen oft Konfliktpotentiale bergen. Dem sollten sich Community Manager bewusst sein und in der Lage, auch in Konfliktsituationen Entscheidungen durchzusetzen. Dazu müssen sie sowohl fähig sein, mit Kritik an ihrer Tätigkeit umzugehen als auch konstruktive Kritik an bestehenden Prozessen zu formulieren und zu vertreten sowie im Falle eines Scheiterns mögliche Frustration zu tolerieren.

Schaffen neuer Anreizmechanismen: Die Experten machen klar, dass es aufgrund des Fehlens von Verpflichtungen zur Nutzung von Communities entscheidend ist, Anreize für Mitarbeiter zu schaffen, die über klassische Belohnungsmechanismen, wie beispielweise Sachprämien, Urlaubszeit und Lohnerhöhungen, hinausgehen. Diese sehen sie insbesondere in der Gestaltung von Anreizmechanismen innerhalb der Community-Tätigkeit selbst.

Als Anreiz schlagen mehrere Befragte Gamification vor. Ziel dabei soll es sein, in der virtuellen Community erreichte persönliche Ergebnisse innerhalb (Teilen) der Belegschaft darzustellen und Mitarbeiter so zu einem internen Wettstreit zu ermuntern. Als mögliche Umsetzungsstrategie wird vorgeschlagen, unterschiedliche Unternehmensstandorte gegeneinander antreten zu lassen oder ein Award System, das Mitarbeiter aufgrund der Menge an hochwertigen Inhalten, welche sie zur Verfügung stellen, auszeichnet, beispielsweise auf Grundlage von Likes, die sie von anderen Mitarbeitern dafür erhalten. Gleichzeitig reflektieren die Experten den Gamification-Einsatz kritisch und weisen darauf hin, dass dadurch auch falsche Anreize geschaffen werden könnten, sodass einzelne Mitarbeiter Inhalte nur noch quantitativ statt qualitativ erstellen, um ihre persönliche Statistik zu verbessern und sich weniger leistungsfähige Mitarbeiter durch Gamification vernachlässigt fühlen könnten.

Community Manager sollten deshalb innovativ sein und mit den Potentialen und Risiken von Gamification-Maßnahmen vertraut sein. Des Weiteren sollten sie diese ebenso systematisch steuern als auch überwachen können.

Steigerung des internen Bekanntheitsgrads: Basierend auf den analysierten Interviews wird deutlich, dass es in Konzernen eine Herausforderung darstellt, einen hohen Bekanntheitsgrad für neue Lernangebote wie Lern- und Wissenscommunities auf freiwilliger Basis unter den Mitarbeitern zu erreichen. Stellenweise fehlt breiten Schichten der Belegschaft das Wissen über die Existenz dieser Angebote oder sie sehen in ihnen keinen persönlichen Nutzen für ihren beruflichen Alltag.

Anreize zur proaktiven Nutzung können nach Expertenmeinung zum einen durch unternehmensinternes Marketing geschaffen werden, welches beispielsweise durch die Darstellung von Best Practices oder Use Cases auf die Vorteile und Potentiale einer aktiven Beteiligung in Communities abzielt und so die Außenwirkung bestehender Communities steigert, beziehungsweise für Mitarbeiter Sinnhaftigkeit und Vorteile des Engagements in neu initiierten Communities überzeugend darstellt.

Community Manager sollten mit Instrumenten zum Messen und Bewerten von Gruppenleistungen, insbesondere mit Techniken zu Learning Analytics als Grundlage eines effektiven Reportings vertraut sein, um Community Leistungen in geeigneter Form öffentlichkeitswirksam im Unternehmen darzustellen. Des Weiteren sollten sie in der Lage sein, interne Marketingmaßnahmen zu planen, inhaltlich auszugestalten und durchzuführen, zum Beispiel in Form von Community Days.

Schaffen zeitlicher Freiräume und Anrechnung als Arbeitszeit: Die Mitarbeit in Lern- und Wissenscommunities ist prinzipiell zeitunabhängig, gerade dies erschwert allerdings in Unternehmen eine klare Anrechnung als Arbeitszeit. Für eine proaktive Teilnahme in Communities während der Arbeitszeit sind zeitliche Freiräume notwendig. Unternehmensinterne Lern- und Wissenscommunities fördern laut Meinung der Befragten, dass sich Mitarbeiter auch außerhalb der Kernarbeitszeit mit unternehmensrelevanten (Lern-) Inhalten beschäftigen. Für in die aktive Teilnahme in Communities investierte Arbeitszeit fehlen in allen betrachteten Unternehmen bisher klare Orientierungsrahmen und Regelungen in Bezug auf ihre Anrechnung.

Demzufolge könnten durch die Gestaltung von klaren Regelungen und zeitlichen Orientierungsrahmen deutliche Nutzungsanreize geschaffen werden. Diese sollten regeln, welche Zeit für die Teilnahme in Communities von jedem einzelnen Mitarbeiter zu investieren ist und wie diese als Arbeitszeit angerechnet werden kann.

Die Experten sehen das Ausgestalten von solchen Regelungen und Orientierungsrahmen als Teil des Change-Managements zu dem Community Manager aktiv beitragen sollten. Die Anforderungen, die sich daraus ergeben, sind bereits im Punkt *Steigerung der Bereitschaft Wissen* zu teilen dargestellt.

Bereitstellen unternehmensrelevanter Inhalte: Um einen Anreiz zur selbständigen proaktiven Nutzung von Lern- und Wissenscommunities zu schaffen, halten es alle Befragten für notwendig, Mitarbeitern unternehmensrelevante Inhalte zur Verfügung zu stellen. Dabei stehen nicht ausschließlich fachbezogene Inhalte im Fokus, sondern ebenso allgemeine Unternehmensinformationen und abteilungsübergreifende Inhalte, um fachunabhängig das Interesse der Mitarbeiter zu wecken und sie zu einer kontinuierlichen Nutzung zu motivieren. Teilweise werden in den Unternehmen, in denen die befragten Experten tätig sind, gezielt vielfältige, freizugängliche Lernmaterialien bereitgestellt, auf welche Mitarbeiter bei Bedarf selbstgesteuert zugreifen können. Dies wird über unternehmensinterne Bildungsportale realisiert, in denen Mitarbeiter sowohl einzelne Lernmaterialien konsumieren und sich in Communities über Lerninhalte austauschen, aber ebenso Präsenz- und Online-Kurse buchen können. In diesen Bildungsportalen wird den Mitarbeitern neben der Zurverfügungstellung von Lernmaterialien auch ein gemeinschaftlicher Austausch in Lern- und Wissenscommunities ermöglicht.

Um in Abhängigkeit dieser Rahmenbedingungen Unterstützung gewährleisten zu können, sollten Community Manager in der Lage sein, Unternehmensinformationen und Lerninhalte für Lern- und Wissenscommunities als Autor aufzubereiten oder diese zu kuratieren.

5 Fazit und Ausblick

Im Zuge der Auswertung der Interviews wurde als zentrale Rahmenbedingung identifiziert, dass die Teilnahme in Communities für Mitarbeiter in den befragten Unternehmen ausschließlich auf freiwilliger Basis erfolgt (F1).

Um erfolgreiche Communities zu initiieren und auszubauen, ist es notwendig, vielfältige Unterstützung und Anreize zu schaffen. Folgende Bereiche stehen dabei vor dem Hintergrund der Freiwilligkeit im Fokus: Die Steigerung der Bereitschaft der Mitarbeiter Wissen im Unternehmen zu teilen, das Schaffen neuer Anreizmechanismen, welche aktive Community-Tätigkeiten honorieren, sowie die Steigerung des internen Bekanntheitsgrades von Lern- und Wissenscommunities in Unternehmen. Des Weiteren können durch das Schaffen zeitlicher Freiräume, die Anrechnung als Arbeitszeit und das Bereitstellen unternehmensrelevanter Inhalte deutliche Anreize für eine proaktive Beteiligung in Communities geschaffen werden (F2).

Die Umsetzung dieser Anreize sehen die befragten Experten primär im Aufgabenspektrum von Community Managern. Die Expertenaussagen lassen somit eine erste Schlussfolgerung auf die in Tabelle 2 dargestellten Anforderungen an Community Manager zu (F3).

Tabelle 2: Anforderungen an Community Manager

Erweiterte Medienkompetenz	Soziale Kompetenz
Ausgeprägte Kenntnis von Social Software	Überzeugungskraft und Verhandlungsfähigkeit
Anwendung vielfältiger Social Software	Innovationskompetenz und Veränderungskompetenz
Kritisches Bewerten der Einsatzmöglichkeiten von Lern- und Wissenscommunities	Konflikt- und Kritikkompetenz
	Motivationskompetenz
Virtuelle Motivationskompetenz	Persönlichkeitskompetenz
Anreize zur Steigerung der Beteiligung und Aktivität	Entscheidungsfähigkeit
Motivationstechniken im virtuellen Raum	Kritikfähigkeit
Weitere Methodenkompetenz/ Zusatzqualifikation	Fähigkeit, sich in Strukturen bewegen zu können
Steigerung der Bekanntheit und proaktiven Nutzung von Communities	Initiative ergreifen können
Erstellen von virtuellen Lerninhalten	Frustrationstoleranz
Learning Analytics	Durchsetzungsvermögen
Kenntnis von Gamification-Maßnahmen	
kritisches Bewerten der Einsatzmöglichkeiten von Gamification-Maßnahmen	
Inhaltserstellung	
Kuratieren der Inhaltserstellung	
Interne Werbemaßnahmen/ Eventmanagement	

Die Ergebnisse der Experteninterviews können nur erste Hinweise auf die Anforderungen an Community Manager liefern. Sie benötigen zwingend weitere Validierung. Diese kann auf qualitativer Ebene mit Hilfe einer nachträglichen ergänzenden Delphi-Befragung der interviewten Experten erfolgen. Dieses Vorgehen würde eine kommunikative Validierung der hier aufgezeigten Ergebnisse ermöglichen. Der qualitativen Auswertung der Daten der Experteninterviews fehlt eine empirische Bestätigung. Diese könnte durch großangelegte Unternehmensbefragungen mit

standardisierten Fragebögen ermöglicht werden. Damit könnte versucht werden zu analysieren, inwiefern die Unternehmen den hier aufgezeigten Rahmenbedingungen, Anreizen und identifizierten Anforderungen zustimmen. Im weiteren Vorgehen soll basierend auf den identifizierten Anforderungen ein Qualifizierungsprogramm in Seminarform für die Hochschullehre entwickelt werden.

Im Ausblick zeigt sich, dass Unternehmen immer stärker bestrebt sind, durch Methoden, wie beispielsweise „Working out Loud“ und „Lernen im Netzwerk“, vernetztes kollaboratives Lernen und Arbeiten und damit einen stetigen Wissensaustausch als grundlegende Methoden der Wissensarbeit zu etablieren (Lipkowski, 2015). Dabei werden eigene (Teil-) Arbeitsergebnisse, ähnlich dem Storytelling, kontinuierlich einer Lern- und Wissenscommunity zur Verfügung und somit zur Diskussion gestellt. Ziel dabei ist es, die Resonanz firmeninterner Netzwerke prozessbegleitend zu nutzen, um bereits in Lern- und Arbeitsprozessen (Teil-) Ergebnisse durch das Schaffen von Transparenz und Diskussionsmöglichkeiten zu redigieren (Stepper & Loudon, 2016).

Gerade im Zuge der begleitenden Diskussion innerhalb der Lern- und Arbeitsprozesse ist ein Anstieg der Notwendigkeit professionalisierter Betreuung absehbar, zum einen zur gezielten Unterstützung und Motivation der proaktiven Darstellung von Zwischenergebnissen, zum anderen um Lern- und Arbeitsprozesse auch bei stetiger Diskussion durch Moderation und gezieltes Konfliktmanagement zu stärken.

Literatur

- Baacke, D. (1997). Medienkompetenz. Tübingen: Niemeyer Verlag.
- Dösinger, G., Maurer, L., & Tochtermann, K. (2007). How users behave in a combined community / content environment. In M. E. Auer (Hrsg.), Conference ICL2007, September 26 -28, 2007, Villach, Austria (Bd. 1, S. 1–10). Kassel University Press.
- Dösinger, G., & Thurner, C. (2006). Wissenscommunities – Was funktioniert und was nicht! Wissensmanagement, 22–23.
- Erpenbeck, J., & Sauter, W. (2013). So werden wir lernen! Kompetenzentwicklung in einer Welt fühlender Computer, kluger Wolken und sinnsuchender Netze. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler.
- Euler, D. (2001). Selbstgesteuertes Lernen mit Multimedia und Telekommunikation gestalten. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.

- Franken, R., Franken, S. (2015). Arbeit und Lernen in der Smart Factory. In M. Bentele, J. Niemeier, P. Schütt, M. Weber (Hrsg.), 17. Kongress für Wissensmanagement, Social Collaboration und Industrie 4.0 Smart & Social – Wissensaktivierung im digitalen Zeitalter 28 (S. 243–250). Berlin: Gito.
- Geißler, J. (2014). Mythos Community Manager: Aufgaben, Rollen und Verantwortlichkeiten. In A. Richter (Hrsg.), Vernetzte Organisationen. (S. 252–260). München: De Gruyter Oldbourg.
- Göhring, M., Perschke, K. (2014). Berufsbild Interner Community Manager – Triebkraft und Transformator im Hochvernetzten Unternehmen. In T. Arns, M. Bentele, J. Niemeier, P. Schütt, & M. Weber (Hrsg.), Kongressband zum 16. Kongress für Wissensmanagement, Social Media & Collaboration, BITKOM KnowTech (S. 65–77). Berlin: Gito.
- Goll, M. (2008). Schule in der Mediengesellschaft: Medienerfahrungen und Medienwirkungen in Bildungseinrichtungen. In H. Willems (Hrsg.), Lehr(er) buch Soziologie (2. Aufl., S. 983–999). Wiesbaden: Springer.
- Gori, S., Robes, J. (2015). Social Learning: Vernetztes Lernen im Unternehmen. In K. Schwuchow & J. Gutmann (Hrsg.), Personalentwicklung: Themen, Trends, Best Practices 2016 (S. 178–187). Freiburg: Haufe-Lexware.
- Jahnke, I. (2010). Dynamics of social roles in a knowledge management community. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 533–546.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86.
- KM-BW. Kompetenzbeschreibungen zum Anforderungsprofil Schulleiterinnen und Schulleiter (2012). Ministerium für Kultur, Jugend und Sport Baden-Württemberg. Abgerufen von https://lehrerfortbildung-bw.de/ffb/schulleit/anforderungsprofil/anforderungsprofil_sl_04092012.pdf&usg=AFQjCNFNo--bwhBdwk8n7sqm
- Lipkowski, S. (2015). Die Methode Working Out Loud – Teilen lernen. *managerSeminare*, 214, 82–89. Abgerufen von <https://www.netmedia.de/de/blog/die-methode-working-out-loud-teilen-lernen/>
- Mallon, D. (2010). High-Impact Learning Culture - Executive Summary.
- Mayring, P. (2010). Qualitative Inhaltsanalyse / Grundlagen und Techniken (11.). Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Porath, G. (2013). Social Learning besser in die Weiterbildung integrieren. *Wirtschaft & Weiterbildung*, (6), 60.

- Reinmann-Rothmeier, G., Mandl, H. (1999). Die Entwicklung von Learning Communities im Unternehmensbereich am Beispiel eines Pilotprojektes. München.
- Rohs, M. (2013). Social Media und informelles Lernen. DIE-Zeitschrift für Erwachsenenbildung, (2), 39–42.
- Stepper, J., & Loudon, J. (2016, Februar). Working out loud. Training & Development (1839–8561).
- Wenger, E. (1998). Communities of practice: learning, meaning, and identity. New York: Cambridge University Press.
- Winkler, K. (2004). Wissensmanagementprozesse in face-to-face und virtuellen Communities. Kennzeichen, Gestaltungsprinzipien und Erfolgsfaktoren.

“With A Little Help From My (Online?) Friends” –A Comparison of Support Seeking, Receiving and Providing Support in Online and Offline Communities

Christian Kempny¹, Monique Janneck², Henning Staar³

*¹ Business and Information Technology School Iserlohn,
Business Psychology*

² Fachhochschule Lübeck Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

³ Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW, Abteilung Duisburg

1 Introduction

Social networking services (SNS) like Facebook are used by an increasing number of people worldwide for social exchange. Given the amount of time that is spent on these online services, they are likely to have an impact on how individuals interact with each other. On this note, anecdotal examples emphasize both positive (i.e., expanding or strengthening relationships) and negative effects (i.e., bullying, feelings of disconnectedness). To shed more light on this issue, scholars from various disciplines have started to investigate the significance of social networking services on interpersonal relationships and on how individuals might experience benefits on the one hand, or face challenges through the use of online services on the other hand [1, 2]. One research interest that has gained significant attention in recent years is the analysis of effects that social networks may have on the quantity and quality of interpersonal online social support in different contexts. For example, there is a growing body of research on individuals suffering from a disease and seeking social support in online communities in terms of receiving sympathy and obtaining relevant information about their diseases [3, 4]. In addition to health online communities, especially Facebook has been identified as a potential source of virtual social support in health-related matters [e.g. 5, 6]. Besides issues on health and well-being, other studies explored how users of social networks benefit from work-related exchange [e.g. 7]. However, most of the studies in this field – regardless of the context of analysis – tend to consider social support either from the receivers’ or the providers’ perspective, but seldom both. Moreover, the majority of studies narrow their focus to online environments only. Thus, it should be investigated whether social support that is received in SNS contexts “offers the same benefits as social support received from a circle of friends who are encountered in face-to-face settings” [8, p. 74]. As a consequence, online networks might have the potential to function as a sort of additional supplement to real life social support or also provide independent support. Accordingly, in order to broaden the picture on how virtual and real life interact in terms of opportunities of seeking, receiving and providing social support, both contexts should be taken into consideration.

Therefore, in this paper we investigated the potential of an online social networking service (in this case Facebook) for seeking, receiving and providing several forms of social support. In addition, we compared these online supportive relationships to the 'real life' support respondents perceived in traditional face-to-face interactions. Furthermore, psychological health measures and self-esteem as possible outcomes were assessed as well.

2 Literature Review

Within the last decade, the widespread use of online social networking services (SNS) has gained a lot of research attention. In this course, quite a number of scholars have emphasized the beneficial potential for building and strengthening interpersonal ties as well as multiple challenges to interpersonal relationships that might be associated with intensive SNS use [9]. Within the wide universe of networking services that are available online, especially Facebook has gained a lot of research interest from various disciplines. Since its creation in 2004, Facebook has become the most popular and influential SNS with around 1.3 billion users across the globe. In Germany, there are approximately 25 million registered Facebook users. Among German adults, aged 14 and above, almost 80 per cent are considered as being active users on Facebook. A total of 19 million people in Germany use the service every day. The average daily time spent on Facebook is around half an hour. Being an inherent part of our daily routine it is likely to assume that people use this platform to share their everyday concerns. Accordingly, Facebook users might receive or provide interpersonal online social support in addition to or as an alternative to help in 'real life' interactions. As a result of giving or receiving support, Facebook users might experience benefits in terms of higher life satisfaction or self-esteem through the use of this service.

Within most theoretical conceptualizations of social relationships, especially social support has been widely discussed and evaluated as an important interpersonal resource for more than four decades of research [10]. Regarding the impact of social media on interpersonal relationships, scholars have broadened their research interest in order to shed light on the question of how individuals experience social support in online social networking services compared to offline contexts with regard to possible qualitative and quantitative differences [e.g. 11].

On a basic level, social support can be defined as "emotional, informational, or practical assistance from significant others, such as family members, friends, or co-workers; (and that) support actually may be received from others or simply perceived to be available when needed" [12, p. 46]. In this theoretical conceptualization, social support comprises three different dimensions: First, *emotional support* refers to

an individual's affective needs, such as showing other persons that you care about them or have an understanding or empathy for their situation. With a view to the current literature, most research in this area has focused on this type of social support [13, 26]. Second, *instrumental support* occurs when individuals provide specific assistance to other persons, e.g., helping others to complete tasks or giving physical assistance. Finally, informational support is perceived when information is provided and shared with other persons in order to help them address problems in decision-making: *informational support* is offered to help a person cope with a situation himself [14, 15]. Despite this distinction, all three types of support are closely interrelated and often linked in complex ways in relationships with other individuals. Moreover, research indicates that all forms of social support are significantly related to various health outcomes [11].

Due to the fact that millions of Facebook users invest a huge amount of daily time in this service, it seems reasonable to assume that social support is not available only in face-to-face interactions. In fact, some of the individual needs can likely be met online as well. On this note, a number of scholars have investigated online *social networking services* like Facebook and their role in receiving social support by others. It has been found that social support provided online may indeed be beneficial for help-seeking individuals [e.g. 1]. Oh and colleagues [16] revealed positive associations among the number of friends in online networks and supportive interactions, perceived social support, and life satisfaction. Rozzell and colleagues [17] question the assumption of social support being a unique affordance of close relationships. Instead, their results indicated that Facebook usage might allow for social support to be obtained from both non-close and close relationships to a similar degree, therewith enabling the availability of additional sources or social support through online interactions [17]. However, other studies come to the conclusion that Facebook usage can result in both a feeling of connectedness and a feeling of disconnectedness [18]. To explain these contradictory results it might be promising to assess both online and offline behavior in seeking, receiving or providing social support. As was brought up above, online networks may function as an additional supplement to real life social support, eventually resulting in a higher overall support. Alternatively, social support in online and offline contexts might turn out to be an 'either-or phenomenon': People might deliberately decide whether their needs of receiving and/or providing social support might be fulfilled best in an online or offline context. For example, one could argue that the opportunities provided in virtual contexts – e.g. higher anonymity and self-disclosure or a potentially large audience [19] – might have the potential to 'replace' face-to-face settings [cf. 20]. However, the opposite might be true as well: In a recent longitudinal study on online and offline SNSs, online contexts showed to be inferior to offline contexts in terms of emotional or instrumental support [8]. The results further

indicated that only social support in offline contexts would contribute to overall life satisfaction. Accordingly, with the present study we aim to deepen our understanding of the impact of social media by looking more closely at the perceptions of social support experienced in online and offline environments.

3 Research Questions and Methods

In our study we aimed to analyze the potential of Facebook for seeking, receiving and providing (instrumental, informational, emotional) social support. In addition, we compared these online supportive relationships to ‘real life’ support respondents perceived in traditional face-to-face interactions. Furthermore, we wanted to assess psychological health measures and self-esteem as possible outcomes of mutual supportive behavior. In addition, we broadened our sample selection and included Facebook non-users to compare this subsample with users being engaged on this service. As the current literature shows contradictory results regarding online social support, we followed an exploratory approach. The following research questions were formulated:

1. *Perceived availability of support*: Is there a difference in the extent of perceived social support (emotional, instrumental) that is available via Facebook compared to real life contexts?
2. *Need for support*: Is there a difference in the need for social support on Facebook compared to Face-to-face (F2F) contexts?
3. *Seeking support*: Is there a difference in the extent of seeking social support on Facebook compared to F2F contexts?
4. *Providing support*: Is there a difference in the extent of provided social support (emotional, instrumental, informational) on Facebook compared to F2F contexts?
5. *Outcomes of social support (sought or provided)*: Is there a relation between seeking and/or providing social support on Facebook and the user’s self-esteem and general life satisfaction?

To investigate the research questions above we conducted an online survey in Germany. The respondents were acquired via several online forums and directly via Facebook. Facebook was chosen as it is currently the most prominent social networking service worldwide. First *Socio-demographic* data including the users’ age, sex, profession, hierarchical level, educational information as well as the relationship status of the

respondents were collected. Furthermore, respondents were asked about the quantity, quality and frequency of their real life relationships. *Facebook usage* was measured by means of a self-developed questionnaire. It included general questions regarding the number of Facebook friends, the frequency of the users' activities as well as their usage of several Facebook applications (e.g., chat, commenting posts, using the 'Like'-button). In addition, we included eight items dealing with the participants' *motives* for using Facebook (e.g., "It is important for me to stay in contact with my friends via Facebook"). These items were measured with a 5-Point-Likert scale (ranging from "strongly disagree" to "strongly agree"). The *affective state* during the user's activity on Facebook was measured with six items focusing on negative and positive feelings towards Facebook posts and mails (e.g., "I feel cheered up when I see nice posts on Facebook"). These items were measured with a 7-Point-Likert scale (ranging from "strongly disagree" to "strongly agree"). With the information that was generated, we obtained an overview of the Facebook usage, the involved emotions and the demographics of the investigated group and had the opportunity to differentiate within this group.

Social support was assessed with the Berlin Social Support Scales (BSSS), which has proven to be a well-validated measure [22]. For our study we included four (out of six) subscales, namely *perceived available support*, *need for support*, *seeking support* and *provided support*. All items were slightly adjusted in order to measure both one time social support relating to Facebook usage as well as face-to-face contexts. Four answer options were given, ranging from "fully agree" to "fully disagree". Since we have used the same scales for different settings, we were able to compare the different forms of social support in both settings.

Besides these scales based on social support or Facebook usage we investigated more general emotional states. *Life satisfaction* was assessed with five items taken from the Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ) [23]. These items (e.g., "My living conditions are excellent.") were assessed with a 7-Point-Likert scale. Self-esteem was measured with the Rosenberg self-esteem-scales [24]. These items (e.g., "I feel that I have a number of good qualities.") were measured on a 4-point-Likert scale (ranging from "strongly disagree" to "strongly agree"). Additionally, the subjects were asked to evaluate their *general health* on a scale ranging from 0 (worst health state) to 10 (best health state). Internal consistency measures (Cronbach's alpha) of all scales were acceptable ($\alpha = .63-.88$).

4 Results

4.1 Description of the sample

A total of $N = 132$ subjects participated in the survey. 116 respondents (87.9%) were active Facebook users, only 16 subjects declared to be Facebook nonusers. Due to the small size of this subgroup we refrained from further statistical analyses. The majority of the participants were female (72%, $n = 95$). Average age was 27.3 years. About half of the participants were university students (54.5%, $n = 72$), 16 subjects attended high school (12.1%), and 19 individuals were employees (14.4%). More than half of the participants were in a relationship (58.3%, $n = 77$), the majority had no children (83.3%, $n = 110$).

4.2 Descriptive statistics

57.3% of the study's participants used Facebook at least once a day, another 18.9% several times a week. Most of the participants used Facebook to view postings (57.7%), videos and pictures (43%) and to engage in one or more Facebook groups (43.2%). 28.7% of the respondents used Facebook to write messages to friends (28.7%). Only a few used Facebook to write postings themselves (15.9%) or to find new friends (4.6 %).

As was illustrated above, the subjects were asked to evaluate the quality and quantity of their relationships with 'real' friends. 27.9% reported that they could rely on one to three friends. 37.2% reported they had between four to six reliable friends. 83% of the participants evaluated the quality of their relationship as at least 'good'. 45% of the participants reported face-to-face contact with friends several times a week and 29.5% several times a day. The correlations between the dimensions of social support, self-esteem and life satisfaction are presented in Table 1, showing correlations for Facebook usage below the diagonal and correlations for face-to-face contact above the diagonal. As can be seen, there are differences regarding interrelations for social support in Facebook and in a face-to-face contact. For example, significant correlations could be found in real life settings between the need for support and perceived instrumental support ($r = -.36$; $p < .001$), while this was not the case with a view to Facebook usage ($r = .18$). In contrast, low self-esteem was associated with a higher level of need for support only for the virtual Facebook context ($r = -.25$; $p < .05$). Finally, self-esteem was significantly correlated with all forms of provided and perceived support to a high degree in face-to-face settings only. No single significant coefficient was found for Facebook usage.

Table 1. Correlations for social support in Facebook and in F2F contact

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Provided Support emotional	-	.623***	.516***	.458***	.596***	.623***	.212*	.402***	.227*
2	Provided Support information.	.776***	-	.611***	.443***	.482***	.426***	.208*	.380***	.239**
3	Provided Support instrument.	.709***	.770***	-	.373***	.363***	.338***	.162	.313***	.198*
4	Support Seeking	.244*	.416***	.368***	-	.460***	.482***	.514***	.260***	.221*
5	Perceived Support emotional	.482***	.401***	.362***	.265**	-	.806***	.307***	.440***	.314***
6	Perceived Support instrument.	.388***	.370***	.399***	.280***	.678***	-	.356***	.418***	.362***
7	Need for Support	.078	.184	.205*	.503***	.281***	.184	-	.088	.125
8	Self-esteem	.042	.080	.038	-.262**	.037	.027	-.246*	-	.717*** ^(a)
9	Life Satisfaction	-.064	-.170	-.145	-.293***	.039	-.043	-.191	.717*** ^(a)	-

Notes. *** $p < .005$; ** $p < .01$; * $p < .05$; (a) Self-esteem and life satisfaction were not specified for Facebook usage or face-to-face contacts

Table 2 shows the mean values and standard deviations of the outcome variables. As can be seen, the health-related outcome variables show values above the theoretical average of the scale. The standard deviation for self-esteem indicates that most of the sample values are very close to the average.

Table 2. Mean values and SD of health-related outcome variables

Variable	M	SD
Self-Esteem	3.18	.50
Life Satisfaction	5.04	1.12
General Health	8.61	1.52

4.3 Perceived social support on Facebook and in real life

To analyze potential differences in the users' perceived social support on Facebook and in real life t-tests for dependent samples were calculated. As can be seen from Table 3, the availability for emotional as well as for instrumental support was significantly higher for face-to-face groups compared to Facebook.

Table 3. Group comparisons regarding the availability of social support

Variable	FB M (SD)	FtF M (SD)	t	df	p
Availability of emotional support	2.16 (.63)	3.83 (.39)	-24,28	104	.000
Availability of instrumental support	2.06 (.75)	3.80 (.35)	-20,93	104	.000

Note. FB = Facebook; FtF = Face-to-Face.

In a next step, t-tests were calculated to compare need for support and support seeking on Facebook and in real life (see Table 4). Similar to *availability of support*, values regarding both *need for support* and *support seeking* are significantly lower regarding Facebook compared to face-to-face interactions. Measured against the theoretical average of the scales, values for both support seeking and need for support via Facebook are quite low, while the scores regarding face-to-face contexts are close to average.

Table 4. Group comparisons regarding the need for social support and support seeking

Variable	FB M(SD)	FtF M(SD)	t	df	p
Need for support	1.42(.39)	3.05(.60)	-25,34	104	.000
Support seeking	1.31(.50)	3.29(.51)	-25,81	99	.000

Note. FB = Facebook; FtF = Face-to-Face.

Regarding the provision of emotional, instrumental and informational support to others the same picture is shown for our sample: In face-to-face contexts significantly more support is provided. As can be seen from Table 5, emotional support shows the highest average values in both contexts.

Concerning the relation between possibilities of seeking and providing social support on Facebook and health-related outcomes (self-esteem, general health, life satisfaction), Pearson correlation coefficients were calculated. The following results emerged: With regard to *emotional*, *instrumental* and *informational support*, no significant correlations with any of the health-related outcomes were found. Accordingly, in our study helping others on Facebook did not lead to higher levels

of self-esteem, nor did it contribute to a higher life satisfaction or even better general health. However, *support seeking* revealed significant negative correlations with all three outcome variables, ranging from $r = -.21$ ($p < .05$) to $r = -.29$ ($p < .01$), indicating that higher levels of dissatisfaction and lower levels of self-esteem and general health, respectively, are associated with increased support seeking online.

Table 5. Group comparisons on the provision of social support

Variable	FB M (SD)	FtF M (SD)	t	df	p
Providing emotional support	2.77 (.57)	3.51 (.42)	-10,75	97	.000
Providing instrumental support	2.12 (.73)	3.11 (.60)	-12,10	97	.000
Providing informational support	2.39 (.93)	3.39 (.63)	-9,69	97	.000

Note. FB = Facebook; FtF = Face-to-Face.

Before coming to the conclusion, we want to come back to our research questions and answer them separately from the already shown outcomes.

Both, the perceived availability of support (1) and the need for support (2) in Facebook was less pronounced compared to F2F contexts.

In F2F contexts, seeking for support (3) and providing support (4) were significantly higher in comparison to Facebook contexts.

Finally, our study's results suggest that, while Facebook users with lower levels of self-esteem, lower general health as well as with lower life satisfaction had a higher expression in support seeking, the same reasoning did not apply for providing support in Facebook (5).

5 Conclusion

The aim of our present study was to investigate the use of Facebook for several forms of social support by means of an online survey. Taken together, there is strong evidence that the perceived availability of social support, need for support, support seeking and, finally, providing different forms of social support were continuously lower on Facebook compared to real life interactions. At least, this was the case for our sample. At the same time, our results are in line with other recent research in this area, where users perceived more emotional and instrumental support in offline contexts than in the SNS contexts [8].

What can we conclude from these results? It seems that Facebook as an informal way of private networking does not offer the same possibilities for sensitive needs such as social support compared to face-to-face interactions. Therewith, the results argue against a low threshold for social support in online SNS due to the ease of widely distributing messages or providing short comments to friends [25, p. 251]. The results regarding need for support strongly argue for this interpretation.

Also, it might be cumbersome and awkward for users to convey their feelings virtually. Especially intimacy and trustfulness as the essential glue for social support may be difficult to experience in a virtual context with rather loose ties like Facebook [19]. For example, in their interview study with 18 adult Facebook users, Vitak and Ellison [25] reported that some individuals experiencing a significant life event decided against announcing it and sharing their feelings on Facebook because they “would not want to appear ‘needy’ or have people ‘feel sorry for her’” (p. 251). The authors come to the conclusion that Facebook might rather serve as a facilitator of support that takes place on more private channels.

The same applies for the provision of support: Detecting cries for help requires a skilled sender–recipient relationship where relevant information is identified, coded and decoded in a correct way. In addition, befriended strong ties on Facebook may react on a post with a phone call or in a face-to-face meeting instead of directly reacting on the platform [26, 27]. Furthermore, it could be seen that seeking support on Facebook was accompanied by more negative health-related outcomes. In fact, it seems reasonable to assume that troubled persons seeking for help from others show some kind of health impairment [cf. 28]. On the other side, it would be interesting to analyze how health-related outcomes change over time when problems are solved by other Facebook users.

Our study offers a number of limitations: Especially the cross-sectional design, the unbalanced distribution of Facebook users and nonusers, and the low variance of the respondents’ answers in general can be seen as critical. For further investigations, we would recommend to include participants from specific subgroups, professions, and also age groups. In addition, longitudinal studies of Facebook use are needed to discover causal effects and also possible changes in both social support and health-related outcomes.

References

- [1] Bambina, A. D. (2007). *Online Social Support: The Interplay of Social Networks and Computer-Mediated Communication*. Cambria Press.
- [2] Kim, J. & Lee, J. The Facebook Paths to Happiness: Effects of the Number of Facebook Friends and Self-Presentation on Subjective Well-Being. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* 2011, 14(6), 359–364.
- [3] Biyani, P., Caragea, C., Mitra, P. & Yen, J. Identifying Emotional and Informational Support in Online Health Communities. *Proceedings of COLING 2014, 25th International Conference on Computational Linguistics: Technical Papers*, 2014, 827–836.
- [4] Beaudoin, C. E. & Tao, C. C. Benefiting from social capital in online support groups: An empirical study of cancer patients. *Cyber Psychology & Behavior* 2007, 10(4), 587–590.
- [5] Greene, J. A., Choudhry, N. K., Kilabuk, E. & Shrank, W. H. Online social networking by patients with diabetes: a qualitative evaluation of communication with Facebook. *Journal of General Internal Medicine* 2011, 26(3), 287–292.
- [6] Zhang, Y., He, D. & Sang, Y. Facebook as a platform for health information and communication: A case study of a diabetes group. *Journal of Medical Systems* 2013, 37(3), 9942.
- [7] Janneck, M., Klutmann, M., Jent, S. & Staar, H. Facebook@Work – The Use of Social Media for Work-related Exchange and Support. In *Proceedings of WEBIST 2015 – 11th International Conference on Web Information Systems and Technologies*. SciTePress 2015 (pp. 655–661).
- [8] Trepte, S., Dienlin, T. & Reinecke, L. The influence of social support received in online and offline contexts on satisfaction with social support and satisfaction with life: A longitudinal study. *Media Psychology* 2015, 18(1), 74–105.
- [9] Wright, K., Rosenberg, J., Egbert, N., Ploeger, N., Bernard, D. & King, S. Communication competence, social support, and depression among college students. A model of Facebook and face-to-face support network influence. *Journal of Health Communication* 2013, 18, 41–57.
- [10] Nurullah, A. S. Received and Provided Social Support: A Review of Current Evidence and Future Directions. *American Journal of Health Studies* 2012, 27(3), 173–188.
- [11] Nabi, R. L., Prestin, A., & So, J. Facebook friends with (health) benefits? Exploring social network site use and perceptions of social support, stress, and well-being. *Cyber-psychology, behavior and social networking* 2013, 16(10), 721–727.

-
- [12] Thoits, P. A. Stress and health: Major findings and policy implications. *Journal of Health and Social Behavior* 2010, 51, 41–53.
 - [13] Carroll, B., & Landry, K. Logging on and letting out: Using online social networks to grieve and to mourn. *Bulletin of Science, Technology & Society* 2010, 30(5), 341–49.
 - [14] Gottlieb, B. Selecting and planning support interventions. In S. Cohen, L. Underwood, & B. Gotlieb (Eds.), *Social support measurement and intervention* (pp. 195–220). London: Oxford University Press, 2000.
 - [15] Olson, D. A., Liu, J. & Shultz, K. S. The influence of Facebook usage on perceptions of social support, personal efficacy, and life satisfaction. *Journal of Organizational Psychology* 2012, 12 (3/4), 133–144.
 - [16] Oh, H. J., Ozkaya, E. & LaRose, R. How does online social networking enhance life satisfaction? The relationships among online supportive interaction, affect, perceived social support, sense of community, and life satisfaction. *Computers in Human Behavior* 2014, 30(1), 69–78.
 - [17] Rozzell, B., Piercy, C. W., Carr, C. T., King, S., Lane, B. L., Tornes, M., Johnson, A. J. & Wright, K. B. Notification pending: Online social support from close and nonclose relational ties via Facebook. *Computers in Human Behavior* 2014, 38(3), 272–280.
 - [18] Sheldon, K. M., Abad, N., & Hinsch, C. A two-process view of Facebook use and relatedness need-satisfaction: Disconnection drives use, and connection rewards it. *Journal Of Personality And Social Psychology*, 2011, 100, 766–775.
 - [19] Ellison, N., Gray, R., Vitak, J., Lampe, C. & Fiore, A. Calling All Facebook Friends: Exploring requests for help on Facebook. *Proceedings of the 7th annual International Conference on Weblogs and Social Media* (pp. 155–164). Washington, DC, 2013: Association for the Advancement of Artificial Intelligence.
 - [20] Slater, D. Social relationships and identity online and offline. In L. Lievrouw and S. Livingstone (Eds.), *The handbook of new media* (pp. 534–547). London: Sage, 2002.
 - [21] Brown, S.L., Nesse, R.M., Vinokur, A.D., & Smith, D.M. Providing social support may be more beneficial than receiving it: Results from a prospective study of mortality. *Psychological Science* 2003, 14, 320–327.
 - [22] Schulz, U. & Schwarzer, R. Soziale Unterstützung bei der Krankheitsbewältigung: Die Berliner Social Support Skalen (BSSS). *Diagnostica* 2003, 49(2), 73–82.
 - [23] Nuebling, M., Stoessel, U., Hasselhorn, H. M., Michaelis, M. & Hofmann, F. Measuring psychological stress and strain at work: Evaluation of the COPSOQ Questionnaire in Germany. *GMS Psychosoc Med.* 2006, 3.

-
- [24] Ferring, D. & Filipp, S.-H. Messung des Selbstwertgefühls: Befunde zu Reliabilität, Validität und Stabilität der Rosenberg-Skala. *Diagnostica* 1996, 42, 284–292.
- [25] Vitak, J. & Ellison, N. B. ‘There’s a network out there you might as well tap’: Exploring the benefits of and barriers to exchanging information and support-based resources on Facebook. *New Media & Society* 2012, 15, 243–259.
- [26] Burke, M. & Kraut, R. E. The Relationship Between Facebook Use and Well-Being Depends on Communication Type and Tie Strength. *Journal of Computer-Mediated Communication* 2016, 21, 265–281.
- [27] Frison, E. & Eggermont, S. Exploring the Relationships Between Different Types of Facebook Use, Perceived Online Social Support, and Adolescents’ Depressed Mood. *Social Science Computer Review* 2016, 34 (2), 153–171.
- [28] Park, J., Lee, D. S., Shablack, H., Verduyn, P., Deldin, P., Ybarra, O., Jonides, J., & Kross, E. When perceptions defy reality: The relationships between depression and actual and perceived Facebook social support. *Journal of Affective Disorders* 2016, 200, 37–44.

How to ensure sustainability within online communities? Raising the problem from the point of view of the Erasmus Plus project “European Social Entrepreneurs”.

Allan Lawrence¹, Franziska Guenther²

¹ Director and Chair of Trustees, The Enterprise Centre, Manchester

² Research Associate, Technische Universität Dresden

1 Background. The importance of Social Enterprise.

Social enterprises are an important driver for inclusive growth and play a key role in tackling current economic and environmental challenges. In 2014 it was estimated by the European Commission that the social economy engages over 14.5 million people, 6.5% of the workforce in the European Union (European Commission, 2014a, p. 45). The European Commission has given support to the development of social enterprises and in 2011 launched the Social Business Initiative (European Commission, 2011). Yet, according to the first in-depth study on mapping social entrepreneurship in all member states commissioned by the European Commission (2014b), only eight countries (Bulgaria, Greece, France, Italy, Luxembourg, Slovenia, Sweden, and United Kingdom) have a policy framework in place to encourage and support the development of social enterprises (European Commission, 2014b). In summary, Social Enterprise is still a small yet rapidly growing sector within Europe.

2 Background of the Project.

In addition, “the lack of business support and development structures, training and workforce development”¹ is one of the five main barriers faced by social enterprises. This shortfall of training and support was also identified in a report (Richardson, 2013) produced by the School for Social Entrepreneurs (SSE), which brought together public authorities and social enterprise organizations with extensive experience of developing strategies to support social enterprises. SENSCOT (2015) made the following recommendations in 2015 to policy makers, in terms of start up support and training. Recommendations that drove the development of this project:

(1) Start-up support should be provided at two levels: firstly mainstream business advisers should be capable of giving initial advice, and secondly, should signpost potential social entrepreneurs to a specialist support infrastructure, well linked to existing federal and support bodies of the social economy; (2) Training for social entrepreneurs should focus on leadership and (3) Training support should be provided that is appropriate to the enterprise life-cycle, for example, start-up support should also include new business creation. (4) The networking capacity of social enterprises

1 <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=89&newsId=2149> (last accessed 2017-09-04)

should be geared up by supporting scaling and replication mechanisms such as social franchising and (5) Social Impact Measurement methods, which provide an evidence base, should be supported and promoted.

3 Case study: Erasmus Plus Project “European Social Entrepreneurs”

The aim of this particular project was to develop an integrated pan-European approach to the educational and training support of social business in all of its forms. This was supported by the following five objectives:

1. To identify and analyze stakeholders and existing social business support providers (SBSPs) across Europe and to identify specific needs;
2. To establish the *OnlineIncubator*, which is a platform for communication, co-operation, training and resources;
3. The exchange of training and best practice of SBSPs/ infrastructures across Europe;
4. To develop a social business support model (SBSM);
5. To establish an European (global) network of social business support providers (SBSPs).

The EU Sector 3 project has evolved into the network of European Social Entrepreneurs. It developed a model of social business support (SBSM) to overcome the lack of pan-European exchange of best practice and appropriate support models for social businesses. The ultimate product is the *OnlineIncubator*, www.onlineincubator.eu, which is the online platform hosting the SBSM and all of its functions, including an associated Facebook platform that operates as an incubator for partnerships and mobilities and a model of European best practice for social enterprise support.

An essential outcome of this project proposal is to encourage access to greater mobility across the EU/EEA alongside the recognition of the lifelong learning that this project will bring. New initiatives in training and business support models for social enterprises, voluntary/ community groups, co-operatives will be generated through this proposed initiative. The focus of the information provided is twofold - for business and management and the basic and necessary information for personal employability and autonomy.

4 The challenges of Erasmus Plus.

Firstly, many EU-funded projects result in outputs such as a website, portals and handbooks which become redundant after the end of the project lifecycle. This statement is partly anecdotal but also there has been long-standing concerns regarding the effectiveness and appropriateness of the outputs and deliverables of EU-funded projects and the perceived lack of sufficient quality monitoring (Bischof & Punčo, 2015). Reports have been commissioned by the European Commission to analyze the effectiveness of KA1/Mobilities and the whole Erasmus Plus application process (Long, G., 2010, Markeviciene, 2011), but there is not a specific review of the outputs of LLP and Erasmus Plus and their lasting value and benefit. This is potentially an area for future research and analysis.

There are concerns with outputs for Erasmus Plus KA2 and a report produced in 2015 commented that "...many frustrations have especially been expressed on intellectual outputs (KA2): applicants were mostly confused about what should be considered as an output or not" (EUCIS-LLL, 2015, p. 4). They also suggested that those outputs were hindering a global vision of the project, in particular for the evaluators when trying to understand the work plan. The report also stated that "...people noted that many relevant activities could be funded even though they are not concretised by tangible intellectual outputs as they are currently understood (i.e. courses, booklets)" (EUCIS-LLL, 2015, p. 4). There is an evaluation of Erasmus Plus currently underway and an interim evaluation has recently been produced (Weimer, 2017) which will be reviewing efficiency of project implementation, focusing on inputs and outputs. The full report will be published in mid-2018.

In a position paper produced a year later the same organisation criticised Erasmus Plus for its lack of user-friendliness, particularly with respect to SMEs and NGOs and an excessive bureaucracy that mitigates against smaller organisations (EUCIS-LLL, 2016, p.1). However, EUCIS-LLL have not made many comments regarding dissemination, although a key point raised was that National Agencies could do more to encourage inter-project communication and valorisation to ensure innovation and prevent duplication. Indeed, this lack of pan-European co-ordination of projects is a major barrier to thematic and cross-sectoral networking. Regarding deliverables, Long (2010) stated that the deliverables should be influenced by the end-users via QA feedback. This relationship between the target groups, the end-users and the outputs is a critical success factor for any Erasmus Plus project.

5 Problem Statement

The key questions for the purpose of this practical activity is as follows:

1. How do we produce lasting and sustainable outputs/deliverables?
2. Also, how do we ensure the relevance, as well as the sustainability and exploitation of the SBSM, the online incubator, and the associated on-line community, the European Social Entrepreneurs for the next five years?

6 Approach to the solution.

The practical exercise proposed is in the form of a focus group to consider the following:

1. How to ensure the continuing development of the European Social Entrepreneurs network? Are there lessons to be learnt from other pan-European thematic networks?
2. What needs to be done to ensure the future value of EU-funded projects without resorting to the 'usual' outputs of websites, portals etc.?
3. How do we ensure the survival and sustainability of online communities such as European Social Entrepreneurs?

The outputs of the focus group will form the basis of a further and more detailed research leading towards an article that considers both effective sustainable outputs of Erasmus Plus projects and applying lessons learnt to the network, European Social Entrepreneurs.

7 Acknowledgements

The Erasmus-funded EU Sector 3 (European Social Entrepreneurs) project is made up of the following partners: The Synthesis Center, Nicosia, Cyprus; Technical University of Dresden, Germany; VSI Socialiniu inovaciju centras, Siauliu, Lithuania; IES, Instituto De Empreendedorismo Social, Cascais, Portugal; AC Amics de la Biblioteca de la Fonteta, Valencia, Spain; Aydin Valiligi Ab Ve Dis Iliskiler Koordinasyon Merkezi, Aydin Turkey and the Enterprise Centre, Manchester, UK. It was an initiative in line with the general objectives of Erasmus Plus, with an emphasis on capacity building, harmonization of training and the development of strategic partnerships.

References

- Bischof, L & Punčo, P (2015). Quality Assurance in International Cooperation and development projects in Higher Education. Internationalisation in Higher Education. Vol. 1, 2015. Retrieved from https://www.che-consult.de/fileadmin/pdf/publikationen/Bischof_Punco_2015_Quality_Assurance_in_International_Cooperation_Projects.pdf
- EUCIS-LLL (2015). Erasmus+ assessment. First phase – ownership of the programme and applications. Retrieved from http://lllplatform.eu/lll/wp-content/uploads/2015/09/EUCIS-LLL-Erasmus-assessment_first-round_28.05-25.06.pdf (last accessed 2017-09-04)
- EUCIS-LLL (2016). Implementing Erasmus+ Better. Retrieved from <http://www.eucis-lll.eu/news/eucis-lll-news/new-position-paper-implementing-erasmus-better/> (last accessed 2017-09-04)
- European Commission (2011). Social Business Initiative Creating a favourable climate for social enterprises, key stakeholders in the social economy and innovation. Retrieved from http://ec.europa.eu/internal_market/social_business/docs/COM2011_682_en.pdf (last accessed 2017-09-04)
- European Commission (2014a). Social economy and social entrepreneurship. Social Europe guide Volume 4. Retrieved from <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=10010&langId=en> (last accessed 2017-09-04)
- European Commission (2014b). A map of social enterprises and their eco-systems in Europe Executive Summary. Retrieved from <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=12988&langId=en> (last accessed 2017-09-04)
- Long, G. (2010). Evaluation of Erasmus Project reports (Progress/ Final). Experience and recommendations from the point of view of an assessor. Retrieved from http://eacea.ec.europa.eu/LLP/events/2010/documents/erasmus_ccord_meet_02_10/evaluation (last accessed 2017-09-04)
- Markeviciene, R. (2011). Evaluation of Erasmus Project Reports (Interim and Final) experience and recommendations. Vilnius University. Retrieved from www.ies.stuba.sk/erasmus/file.php/1/AdministrationManagement/Evaluation_of_Erasmus (last accessed 2017-09-04)
- Richardson, M. (2013). A Report on Social Enterprise training in the UK. School for Social Entrepreneurs (SSE). Retrieved from <https://www.the-sse.org/wp-content/uploads/2015/02/Social-Enterprise-Training-Report-for-SSE.pdf> (last accessed 2017-09-04)

-
- Social Enterprise Network Scotland (SENSCOT) (2015). 15 key policy lessons - Extract from 'Policy meets practice - enabling the growth of social enterprises: Results of the Social Entrepreneurship Network – an ESF learning network 2013-14'. EU Social Entrepreneurship Network. January 2015. Retrieved from http://www.senscot.net/view_art.php?viewid=18551 (last accessed 2017-09-09)
- Weimer, L. (2017). The nuts and bolts: mid-term evaluation of Erasmus Plus. EAICE (European Association for International Education). Retrieved from <https://www.eaie.org/blog/nuts-bolts-midterm-erasmus-evaluation/> (last accessed 2017-09-04)

Der MOOC „Ready for Study“: Kompetenzorientiertes Lernen in heterogenen Gruppen

Claudia Bremer

Goethe-Universität Frankfurt – Interdisziplinäres Kolleg Hochschuldidaktik

1 Einleitung und Hintergrund

In den letzten Jahren hat die Flüchtlingssituation erhebliche Beratungsbedarfe zu Studienangeboten und Bewerbungsverfahren für die Beratungsstellen und vor allem International Offices an Hochschulen generiert. Diese sprengen phasenweise die Kapazitäten der entsprechenden Beratungsstellen. Zudem stellt die Vielfalt der verschiedenen Studienangebote Hochschultypen, Bewerbungsverfahren und Zulassungsbedingungen Personen mit Fluchthintergrund, die Interesse an der Aufnahme oder Fortsetzung eines Studiums in Deutschland, vor massive Herausforderungen. Auch können bei Aufnahme oder Fortsetzung eines Studiums die stark heterogenen Vorkenntnisse, Lernvoraussetzungen und lernkulturellen Vorerfahrungen dieser Zielgruppe mit den vorhandenen Angeboten oft nicht ausreichend aufgefangen werden.

Vor diesem Hintergrund hat die Bundesagentur für Arbeit (BA) 2015 die Entwicklung und Umsetzung eines online Kurses in Auftrag gegeben, der genau diesen Anforderungen begegnen soll. Kursentwicklung und -umsetzung übernahm ein Kooperationsverbund bestehend aus der Universität Leuphana, dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD), der Goethe-Universität Frankfurt, der Gesellschaft für akademische Studienvorbereitung und Testentwicklung (g.a.s.t. e.V.) und der Deutsch-Uni Online (DUO). Ziel des Kurses war, den heterogenen Beratungsbedarfe und Vorkenntnisse von Flüchtlingen in Deutschland, die sich für ein Studium interessieren und qualifiziert haben, durch ein skalierbares online Kursangebot Rechnung zu tragen. Dabei soll das Kursangebot entsprechende Beratungsangebote nicht ersetzen, jedoch intensive Vorkenntnisse vermitteln, die über das reine Lesen von Informationen in PDFs und Webseiten hinaus gehen, so dass Beratungsanfragen schneller entlang der spezifischen individuellen Bedarfslage und auf höheren Niveau von Vorkenntnissen durchgeführt werden können.

2 Kurskonzept, Ziele und Inhalte

Ziel des Kurses war, Personen mit Fluchthintergrund, die an einem Studium in Deutschland interessiert sind,

- einen Überblick über das deutsche Bildungssystem insbesondere das Hochschulsystem zu geben,
- ihnen verschiedene Stufen des Bewerbungsverfahren zugänglich zu machen,
- ihnen eine Selbsteinschätzung bezüglich ihrer Eignung zu einem Studium (Lernkompetenzen und Sprachniveau) zu ermöglichen
- und erste Kompetenzen für das Bewerbungsverfahren, das Studium selbst (Studienorganisation, Mitschriften usw.) und organisatorische Anforderungen zu vermitteln.

Daraus resultierten die in Tabelle 1 dargestellten Kursinhalte (hier nach Wochen):

Tabelle 1: Übersicht über die Kursinhalte und -phasen

Phase (Dauer)	Inhalte
Phase 1 (1 Woche)	Anmeldung und Introphase Sprachtest, Kursüberblick und Gruppenbildung
Phase 2 (2 Wochen)	Studieren in Deutschland: Überblick über das deutsche Bildungssystem und verschiedene Bildungsinstitutionen
Phase 3 (2 Wochen)	Studentenleben I: Was ist ein Campus? Zurechtfinden auf dem Campus und die entsprechende Begriffe lernen
Phase 4 (2 Wochen)	Studentenleben II: Was bedeutet Studieren? „Lehrveranstaltungen meistern“: Was sind Essays, Referate, Hausarbeiten, u.a.
Phase 5 (2 Wochen)	Bewerbung: Eintritt ins Studium: Bewerbung, Sprachtests, Unterlagen, Nachweise, Studienwahl u.a.
Phase 6 (2 Wochen)	Studentenleben III: Wie organisiere ich mein Leben? Wohnen, Finanzen, Versicherung u.a.
Phase 7 (1 Woche)	Outro: Die eigene Studienwahl, Kompetenzprofil, Bewerbung. Meine nächsten Schritte. Verabschiedung und Kursevaluation

Das Kurskonzept entsprach einem offenen online Kurs, eines so genannten MOOCs (massive open online Kurs) [Sc13a] [Br13]. In Anlehnung an die Differenzierung zwischen xMOOCs und cMOOCs war der hier vorgestellte MOOC stärker an das konstruktivistische Konzept der cMOOCs angelehnt. Das bedeutet, dass keine wie in xMOOCs üblichen Vorträge per Videoinputs eingesetzt wurden, denen zur Wissensüberprüfung anschließend Quizzes folgen. Vielmehr wurden eine aufgabenorientierte Didaktik umgesetzt, in der die Teilnehmenden je Lerneinheit in Teams einen eigenen Output erzeugten und zum Austausch untereinander angeregt wurden [At11] [Br13] [Ha13] [Sc13b]. In seiner didaktischen Gestaltung lehnte sich der Kurs auch an das Konzept der Mentored MOOCs an [Se16a], die die Universität Leuphana auf Basis ihrer als Präsenzveranstaltung durchgeführten Einführungswoche ins Studium entwickelt hat [Ke08] [Sp13]. Kernkennzeichen dieses Konzeptes ist das selbstgesteuerte, kooperative und problembasierte Lernen, das mit Peer-Feedback-Verfahren begleitet wird [Se16b] (weitere Ausführungen dazu in Kapitel 3).

Bei dem Kurs handelte es sich nicht vorrangig um einen Sprachkurs. Auch wenn er zweisprachig durchgeführt wurde, so war die primäre Kurssprache Deutsch. Zwar wurden viele der im Kurs bereitgestellten Materialien in Deutsch und Englisch verfügbar gemacht und auch die Videos Untertitelt. Die Aufgabenstellungen standen jedoch nur in deutscher Sprache bereit und auch die Betreuung verlief größtenteils deutschsprachig. Auch die Einreichungen der Teilnehmenden hatten in Deutsch zu erfolgen, wobei sie im Forum durchaus Fragen in Englisch stellen konnten. Ein Ziel des Kurses konnte daher auch sein, dass ein Teilnehmer im Kursverlauf erkennen kann, dass seine oder ihre deutschen Sprachkenntnisse noch nicht für ein Studium an einer deutschen Hochschule ausreichend sind und hier Verbesserungsbedarf besteht [Se16a] (Dies galt ebenso für Kompetenzen in Bezug auf Selbstorganisation und Zeitmanagement des eigenen Lernprozesses).

Zur Ermittlung des erforderlichen Sprachniveaus wurde den Teilnehmenden vor Kursbeginn die Möglichkeit gegeben, an einem Einstufungstest teilzunehmen. Teilnehmenden, die über keine ausreichenden Sprachkenntnisse zur Kursteilnahme verfügten, war frei gestellt, trotzdem an dem Kurs zu teilzunehmen und z.B. die Kursmaterialien zu sichten ohne sich an den Gruppenaufgaben zu beteiligen. Dazu war eine zweistufige Teilnahmemöglichkeit vorgesehen, die im nächsten Abschnitt näher ausgeführt wird.

3 Didaktisches Konzept und Betreuung

Teilnahmeoptionen

Wie oben schon erwähnt, stand das selbstgesteuerte, kooperative und problembasierte Lernen im Mittelpunkt des Kurses. Dabei konnten die Teilnehmenden wählen, in welcher Intensität sie am Kurs teilnehmen wollten (s. Abb. 1). Diese Entscheidung basierte auf positive Vorerfahrungen, die von der Leuphana schon im Kontext des so genannten Goethe-MOOCs [Wa16] und an der Universität Frankfurt im Rahmen des online Kurses OPCO12 erprobt wurde [Th13]. Die beiden Optionen ermöglichten eine aktive Teilnahme in Teams oder eine eher beobachtende Teilnahme, wodurch unterschiedliche Lernmotivationen, Interessen, Zeitressourcen und sprachliche Vorkenntnisse berücksichtigt werden konnten.



Abb. 1: Zwei Teilnahmeoptionen am *Ready-for-Study-MOOC*

Die Teilnehmenden in der Peripherie konnten komplett selbstgesteuert auf die Kursmaterialien zugreifen, die Aufgaben absolvieren, diese jedoch nicht einreichen und waren auch keinen Teams zugeordnet. Die Teilnehmenden, die an den Teams im Kern teilnahmen, arbeiteten ebenfalls selbstgesteuert, jedoch wurden ihnen in einem zweiwöchigen Rhythmus Aufgaben zur Bearbeitung bereitgestellt, auf deren Bearbeitung sie von anderen Teams und Tutoren Feedback erhielten. Die erste Zuordnung der Teams mit ca. vier Mitgliedern je Gruppe erfolgte automatisiert durch das System, jedoch konnten die Teammitglieder jederzeit ein Team verlassen und neue Teams bilden, wenn z.B. Gruppenmitglieder nicht im ausreichenden Maß aktiv waren oder sie einen anderen Fall (s. Beschreibung der Aufgabenstellungen und des Persona-Konzeptes weiter unten) bearbeiten wollten.

Didaktisches Konzept: Kompetenzerwerb durch Aufgabenorientierung

Die Besonderheit des Konzepts liegt in seiner konsequenten Aufgabenorientierung, ein Konzept das im Fremdsprachenunterricht schon sehr etabliert ist [Ca06] [Mü05] [Th05]. Im Rahmen des hier beschriebenen Kurses wurde es jedoch als didaktischer

Ansatz für den inhaltlichen Wissens- und Kompetenzerwerb angewandt und weniger für den Fremdsprachenerwerb [Re06]. Den Lernenden wurde daher keine vorher bestimmte Menge an inhaltlichem Input in Form von Videos oder Texten bereitgestellt, die sie zu lesen oder anzuschauen hatten, sondern die von ihnen genutzten Informationen folgten den von ihnen identifizierten Informationsbedarfen zur Bewältigung der Arbeitsaufträge. Diese Arbeitsaufträge zielten jeweils auf die Erstellung eines so genannten Artefaktes. Zu dessen Bearbeitung konnten die Teilnehmenden selbstgesteuert das jeweils zu den einzelnen Kurseinheiten bereitgestellte Material nutzen und auch andere Quellen heranziehen. Damit folgte die Auswahl der Inhalte nicht einer inhaltlichen Fachsystematik, sondern den Anforderungen der Aufgaben, die die Lernenden bearbeiteten [Re06]. Hiermit folgt das didaktische Konzept einer konstruktivistischen Orientierung, in der Lernende nicht „passive Empfänger von Wissen“ sondern „aktive Entdecker“ sind, bei denen die Aufgaben Problemlöseprozesse initiieren, in denen die Materialien zur selbstständigen Lösungssuche und -evaluation beitragen [Ar12]. In der Aufgabenstellung schon und auch auf der Plattform wurden einige Materialien als besonders zur Bearbeitung der Aufgabe geeignet markiert, jedoch stand es den Gruppen frei diese – auch in beliebiger Reihenfolge – zu nutzen.

Um die Teilnehmenden durch hochgradig authentische Lernsettings zu motivieren und ihnen die praktische Relevanz der Lerninhalte aufzuzeigen [Jo92] [Gr97], bearbeiteten die Lernenden fiktive Fälle mit so genannten Personas, die sich in ähnlichen Lebens- und Entscheidungssituationen wie die Teilnehmenden befanden. Mit Bearbeitung ihres Falls begleiteten sie eine an einem Studium in Deutschland interessierte Person mit Fluchthintergrund entlang der in Tabelle 1 dargestellten Phasen durch verschiedene Stationen beim Einstieg in das deutsche Hochschulsystem. In der letzten Phase reflektierten die Teilnehmenden anhand eines Kompetenzprofils ihren eigenen Stand in Bezug auf ihre Studienwahl und ihr Bewerbungsverfahren.

Die im Kurs eingesetzten Videos unterstützten das situativ angelegte Lernsetting, indem sie die jeweils in der Phase gestellten Aufgabenstellungen anhand realer Fälle aus der Lebenswirklichkeit „echter“ Studierender widerspiegeln. So berichten beispielsweise ausländische Studierende in den Videos von ihren Erfahrungen, in Deutschland ein Studium zu beginnen, von ihrem Erleben eines deutschen Campus, ihren eigenen Integrationsprozessen und der Bewältigung entsprechender Herausforderungen. Auch Studienberater und Vertreter aus International Offices sowie Hochschullehrende kommen in den Videos zu Wort. Viele Aufgaben konnten zudem nur mit zusätzlichen Quellen wie z.B. durch Recherchen auf Webseiten von Hochschulen bewältigt werden. Das Ergebnis (Artefakt), das die Gruppen am Ende jeder Phase an ihre Persona schickten, umfassten Recherchen zu Studiengängen, ein

Überblick zum deutschen Hochschulsystem, Hilfe bei der Studienwahl und Wahl des Studienortes, Unterstützung bei dem Verfassen eines Lebenslaufes oder einer Vorlesungsmitschrift usw.. Dazu erhielten die Gruppen Anfragen von der von ihnen betreuenden Person und antworteten ihr mit Emails, in der sie ihr die Ratschläge mitteilten. Aufgrund der von der Gruppen gemachten Empfehlungen, von denen die Persona eine annahm, entwickelte sich der Fall weiter und wurde zunehmend ausdifferenzierter.

Eine große Herausforderung im Rahmen der Kursentwicklung war daher, die Aufgabenstellungen so zu gestalten, dass einerseits die Empfehlungen der Teams Einfluss auf die weitere Ausgestaltung der *Persona* nimmt, zugleich spätere Aufgabenstellungen für alle bis dahin ausdifferenzierten Fälle noch anwendbar sind. Eine weitere Anforderung in der Konzeption und vor allem für die Umsetzung des Kurses war der Umgang mit den sehr heterogenen sprachlichen und fachlichen Vorkenntnissen der Teilnehmenden. Daher war bei der Gestaltung der Aufgaben wie auch bei der Bewertung der *Artefakte* die Kombination der inhaltlichen Dimension mit dem Spracherwerb abzuwägen. Da Spracherwerb vor allem eine individuelle Leistung ist, standen dafür eigens kleinere Aufgaben zur Verfügung, die die Lernenden nach eigenem Bedarf und zur Vorentlastung der für die nächste Gruppenaufgabe bereitgestellten Materialien und Videos aufrufen konnten [Se16b]. Mit speziell für den Kurs ausgewählten DUO-Modulen konnten sie Begriffe lernen, die für Inhalte der jeweiligen Themenwochen relevant waren.

Feedback- und Betreuungskonzept

Die Betreuung wurde von einem Team von Tutoren geleistet, die regelmäßig Supervision und Unterstützung von dem Lehrendenteam erhielten. Die Tutoren unterstützten die Teams während der Bearbeitung der Aufgaben, indem sie regelmäßig nach dem Fortschritt der Aufgabenbearbeitung fragten und Feedback auf die *Artefakte* gaben. Zudem konnten die Teilnehmenden jederzeit in den Foren Fragen zu den Aufgaben und auch zu sprachlichen Anliegen stellen.

Nach Abgabe einer ersten Version des *Artefakts*, das die Gruppen in einem im Rahmen der Plattform bereitgestellten Ort zur kollaborativen Texterstellung erarbeiteten, stellten die Gruppen dieses zur Bewertung in einem *Peer Review*-Verfahren frei. Ziel dieses Verfahren ist, dass die Teilnehmenden auch durch die Bewertung anderer *Artefakte* lernen [Bo96]. Diese Option wurde nicht von allen Gruppen, jedoch immerhin regelmäßig genutzt und war meist durch gegenseitiges Lob gekennzeichnet, was sich wohl auch durch das zu niedrige Sprachniveau der Gruppenmitglieder erklären lässt, um umfangreich auf inhaltlicher Ebene Rückmeldung zu geben. Die Teams hatten anschließend die Möglichkeit, die Anregungen aufzugreifen und ihre *Artefakte*

zu überarbeiten. Abschließend wurden diese durch die Tutoren auf Basis einer Kombination aus qualitativem, schriftlichem Feedback und einer quantifizierenden Benotung mit Hilfe eines Kategoriensystems kommentiert und bewertet. Dazu wurden den Tutoren zur jeder Aufgabe spezifische Evaluationskriterien bereitgestellt, die sie zur Bewertung der *Artefakte* heranzogen. Diese wurden wiederum im Rahmen der Betreuung der Tutoren durch die Lehrenden in zweiwöchigen Supervisionssitzungen erörtert und diskutiert. Auch trafen sich die Tutoren jede Woche mit den Lehrenden in einer online Sprechstunde, in der sie Fragen hinsichtlich der Aufgabenstellungen, der Betreuung und des Kursverlaufs diskutierten und den Lehrenden, die nur selten bei Bedarf selbst aktiv die Teilnehmenden betreuten, über Kursverlauf berichteten.

Wie oben schon erwähnt, bestand einer der wesentlichen Herausforderung des Kursdesigns in der Kombination des inhaltlichen Wissens- und Kompetenz- mit dem Spracherwerb, was sich auch in der Betreuung niederschlug. Einerseits wurden die Tutoren angehalten, konsequent in Deutsch und nur in Ausnahmefällen in englischer Sprache auf Fragen zu antworten. Zum anderen bestand die Herausforderung, die beiden Betreuungsebenen „Sprache“ und „Aufgabe“ auch bei der Vergabe von Feedback durch die Tutoren ausreichend und vor allem differenziert zu berücksichtigen. Da die *Artefakte* eine Gruppenleistung waren, wurde auf eine detaillierte Korrektur der Einreichungen hinsichtlich ihrer sprachlichen Ausarbeitung verzichtet. D.h. die Bewertung erfolgte nur auf inhaltlicher Ebene. Trotzdem ergaben sich während der Erstellung der *Artefakte* viele sprachlich orientierte Fragen z.B. hinsichtlich der Wahl von Begriffen, die individuell von den Teilnehmenden in den Foren gestellt und dort auch beantwortet wurden.

4 Ergebnisse

Insgesamt registrierten sich 1.611 NutzerInnen für den Kurs, davon 1.062 als Teilnehmer in dem Kern und 549 für die Peripherie. Ein auffällig großer Anteil der Teilnehmenden, 77%, war männlichen Geschlechts. Die Altersverteilung der Teilnehmenden reichte von 16 bis 66 Jahren (wesentliche Nennungen bis zu einem Alter von 39 Jahren) und hatte den Schwerpunkt in der Altersgruppe der 22 bis 24 Jährigen liegen. Die ursprünglichen Herkunftsländer der registrierten Nutzer zeigen einen großen Anteil an syrischen Teilnehmenden auf, gefolgt mit großem Abstand von afghanischen Teilnehmenden (s. Tabelle 2). Die Angaben zum aktuellen Aufenthaltsstatus der Teilnehmenden zeigten eine breite Streuung: Einige warteten auf eine Asylberechtigung (24%), hatten diese (20%) oder eine Aufenthaltserlaubnis (18%). Das heißt, dass zum Zeitpunkt der Anmeldung zum Kurs für viele ein Studium in Deutschland durchaus planbar war. In Bezug auf ihren Bildungsstand und -abschluss gaben 35% der Teilnehmenden Abitur, 32% einen Bachelor- sowie 10% einen Masterabschluss an. Dies zeigt, dass viele vor allem ein Interesse daran

hatten, ihr Studium in Deutschland fortzusetzen oder einen weiteren Studienabschluss zu erwerben (s. Abb 2). Hinsichtlich der Sprachkenntnisse planten 55% der Teilnehmenden, eher in Englisch am Kurs teilzunehmen und 45% dies in Deutsch zu tun. Gemäß dem onDaF-Einstufungstest, der beim Kursstart angeboten wurden und an dem sich 369 Teilnehmende beteiligten, erlangten 45% in Deutsch das A1 Niveau, 27% das A2 Niveau, 17% B1 und nur 5% B2 (s. Abb 3).

Tabelle 2: Herkunftsländer der Teilnehmenden
(insgesamt 92 Länder, Datenquelle: Nutzerangabe bei der Registrierung)¹

Herkunftsland	Anzahl	Herkunftsland	Anzahl
Arabische Republik Syrien	821	Ägypten	22
Deutschland*	124	Palästinensische Autonomiegebiete	18
Afghanistan	115	Sudan	18
Iran	63	Äthiopien	16
Irak	37	Nigeria	13
Albanien	29	Somalia	12
Pakistan	25	Russische Föderation	10
Eritrea	24	Sonstige	200

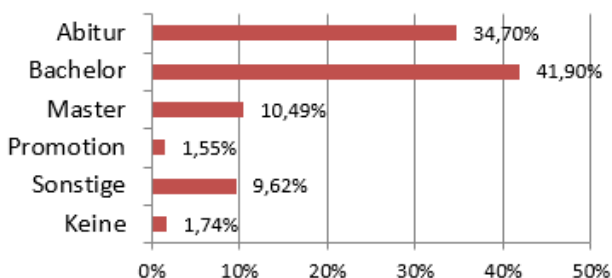


Abb. 2: Bildungsabschlüsse der Teilnehmenden

¹ Die Angabe von sowohl Aufenthalts- als auch Herkunftsländer führte aufgrund sprachlicher Barrieren zu Missverständnissen bei den Registrierenden. Die Angabe von „Deutschland“ als Herkunftsländer kann daher nur bedingt als korrekt eingeschätzt werden.

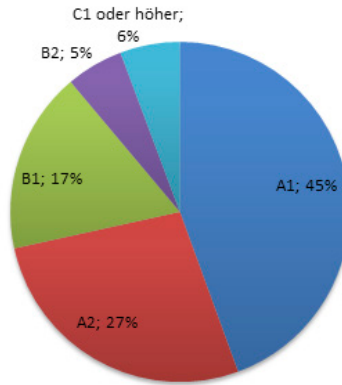


Abb. 3: Ergebnisse des Eingangssprachtests

Aufgrund dieser Ergebnisse wurde das ursprüngliche Vorhaben, den Kurs vorrangig nur in Deutsch zu betreuen zugunsten einer zweisprachigen Betreuung aufgegeben. Dabei galt jedoch die Prämisse, soweit wie möglich Deutsch als Betreuungssprache zu nutzen und Anfragen, die in Deutsch gestellt werden, auch nur in dieser Sprache zu beantworten.

Auf Basis der Analyse der Zugriffe auf den Kurs über die gesamte Kursdauer mit Hilfe von Google Analytics ergab sich das Bild einer – wie antizipiert wurde – vorrangig mobilen Nutzung der Kursumgebung durch die Teilnehmenden: 53% der Teilnehmenden nutzten ein Smartphone, 38% einen Desktop-Rechner und nur 9% ein Tablet zur Teilnahme.

Im Verlauf der Kurswochen gelang es, die Zahl der Teams bestehend aus den Vollzeiteilnehmenden recht stabil zu halten, wobei die Anzahl der Einreichungen durch die Teams entlang der Kursphasen – wie in MOOCs üblich – etwas zurück ging (s. Abb. 4). Auch zeigte sich, dass die Bereitschaft der Teilnehmenden, die *Artefakte* innerhalb des Kurses öffentlich bereitzustellen und kommentieren zu lassen, ab Phase 2 anstieg und im Verhältnis zu den Einreichungen konstant blieb. Dies ist ggf. auf eine zunehmende Gewöhnung an die Kursumgebung zurückzuführen.

Während wie oben beschrieben die Einreichungen auf Gruppenebene stattfanden, so konnten Teilnehmende in den Foren zu jeder Phase Fragen stellen. Dies wurde umfangreich vor allem in den frühen Kursphasen genutzt, wo noch viele Klärungen zum Ablauf, zu den Zielen und zur Organisation des Kurses usw. stattfanden aber auch zu Anliegen, die außerhalb des Kursinhaltes lagen und z.B. konkrete

Bewerbungssituationen und Zulassungen zu Studiengängen usw. betrafen (s. Abb. 5). Später nahm diese Art an Anfragen in den Foren ab und es nahmen sprachliche Klärungen zu den Aufgaben zu. Zugleich nahm auch die Gesamtaktivität der Teilnehmenden auf der Plattform im Kursverlauf etwas ab.

Blickt man auf die Bewertungen der Gruppeneinreichungen im Kursverlauf, so ist durchgängig eine Verteilung auf sehr gute bis ausreichende Einreichungen auf der einen Seite und mangelhafte auf der anderen zu sehen, welche die Mindeststandards z.B. auf sprachlichen Niveau oder durch reines *Copy & Paste*-Vorgehen auf inhaltlichen Niveau nicht erreichen konnten. Wie oben schon angedeutet war es wichtig, den Teilnehmenden, die über keine ausreichenden Sprachkenntnisse für ein Studium in Deutschland verfügen, dies auch entsprechend rückzuspiegeln. Es war eins der im Kurs angestrebten Ziele, Transparenz in Bezug auf die für ein Studium zu erfüllenden Anforderungen in verschiedenen Bereichen herzustellen.

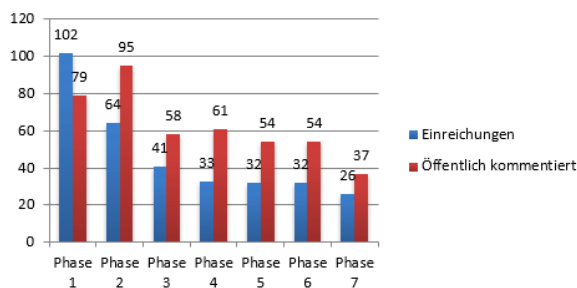


Abb. 4: Gruppeneinreichungen nach Kursphasen

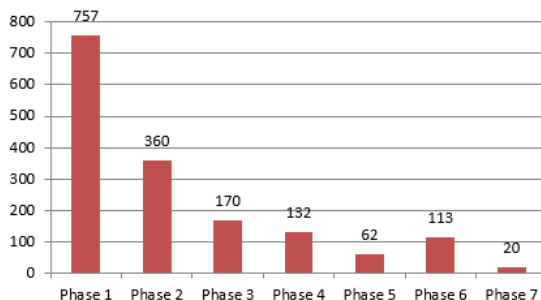


Abb. 5: Forumspostings nach Kursphasen

5 Fazit und Ausblick

Mit dem Kurs *Ready for Study* ist es gelungen, ein für die Zielgruppe geeignetes didaktisches Konzept, Curriculum und Betreuungskonzept zu entwickeln und umzusetzen. Die große Herausforderung des Kurses insbesondere im Hinblick auf die Formatentwicklung waren die extrem heterogenen Lernbedarfe der beschriebenen Zielgruppen und die Kombination aus Kompetenz- und Sprach- sowie inhaltlichem Wissenserwerb. Dieser Heterogenität konnte vor allem durch die differenzierten und flexiblen Teilnahmemöglichkeiten, die zweisprachige Betreuung und die individuelle Unterstützung in den Foren Rechnung getragen werden. Dies war nur durch eine permanente Beobachtung des Kursverlaufs, die Supervision der Tutoren und entsprechende Anpassung des Betreuungskonzeptes möglich.

Aktuell wird durch die Partner eine Weiterentwicklung des Kurses angestrebt wie z.B. eine Umsetzung als Blended Learning-Format durch eine stärkere Integration bestehender Sprachlernangebote an Hochschulen sowie eine mögliche Verstetigung des Kurses als Angebot für ausländische Studieninteressierte.

Literatur

- [Ar12] Arnold, R. (2012). Wie man lehrt, ohne zu belehren. 29 Regeln für eine kluge Lehre. Das LENA-Modell. Heidelberg: Carl-Auer.
- [At11] Atkisson, M. (2011): Comparing MOOCs, MIT's OpenCourseWare, and Stanford's Massive AI Course, 28.8.11.
- [Bo96] Boud, D. (1996): Enhancing Learning through Self Assessment. London: Routledge.
- [Br13] Bremer, C. (2013): Massive Open Online Courses. In: T. Knaus, O. Engel (Hrsg.): fraMediale – digitale Medien in Bildungseinrichtungen [Band 3]. München: kopaed, S. 30–48.
- [Ca06] Caspari, D. (2006), Aufgabenorientierung im Fremdsprachenunterricht. In: K.-R. Bausch, E. Burwitz-Melzer, F. Königs, G. Frank, H.-J. Krumm (Hrsg.): Aufgabenorientierung als Aufgabe. Arbeitspapiere der 26. Frühjahrskonferenz zur Erforschung des Fremdsprachenunterrichts. Tübingen: Narr. S. 33–42.
- [Gr97] Gräsel, C.; Bruhn, J.; Mandl, H. & Fischer, F. (1997): Lernen mit Computernetzen aus konstruktivistischer Perspektive. Unterrichtswissenschaft 25 1, S. 4–18.
- [Ha13] Haug, S. & Wedekind, J. (2013): cMOOC - ein alternatives Lehr/ Lernszenarium? In: R. Schulmeister, (Hrsg.): MOOCs – Massive Open Online Courses Offene Bildung oder Geschäftsmodell? Münster: Waxmann. S. 161–206.
- [Ke08] Keller, H. & Seyfarth, F. C. (2008): Eine Universität erneuert sich grundlegend: Leuphana Universität. In: Siebenhaar, K. (Hrsg.), Unternehmen Universität. Wiesbaden: VS.

-
- [Mü05] Müller-Hartmann, A. & Schocker-v Ditfurth, M. (2005): Aufgabenorientierung im Fremdsprachenunterricht: Entwicklungen. Forschung und Praxis, Perspektiven. In: A. Müller-Hartmann & M. Schocker-v Ditfurth (Hrsg.): Aufgabenorientierung im Fremdsprachenunterricht – Task-Based Language Learning and Teaching. Tübingen: Narr. S. 1–15.
- [Re06] Redaktionsteam PELe (2006): Didaktische Modelle. e-teaching.org. Didaktisches Design. 19.07.2006.
- [Sc13a] Schulmeister, R. (Hrsg.) (2013): MOOCs – Massive Open Online Courses Offene Bildung oder Geschäftsmodell? Münster: Waxmann.
- [Sc13b] Schulmeister, R. (Hrsg.) (2013): Der Beginn und das Ende von OPEN. Chronologie der MOOC-Entwicklung. In: R. Schulmeister, (Hrsg.): MOOCs – Massive Open Online Courses Offene Bildung oder Geschäftsmodell? Münster: Waxmann. S. 17–59.
- [Se16a] Seyfahrt, F. & Bremer, C. (2016): Kooperative Trägerschaft supraföderaler Lehrveranstaltungen: Der Mentored MOOC „Ready for Study“ für Geflüchtete in Deutschland. In: N. Apostolopoulos, W. Coy, Karoline von Köckritz, U. Mußmann, H. Schaumburg, A. Schwill (Hrsg.): Die offene Hochschule: Vernetztes Lehren und Lernen Tagungsband der GML 2016: Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens. Münster: Waxmann. S. 259–273.
- [Se16b] Seyfahrt, F.; Bremer, C. & Paland, I. (2016): Integrative Bildungsangebote für Flüchtlinge online skalieren: Ein didaktisches Modell zur Kompetenzvermittlung. In: J. Wachtler, M. Ebner, O. Gröbinger, M. Kopp, E. Bratengeyer, H.-P. Steinbacher, C. Freisleben-Teutscher, C. Kapper (Hrsg.): Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung. Münster: Waxmann. S. 270–275.
- [Sp13] Spoun, S.; Keller, H. & Grünberg-Bochard, J. (2013): Global Learning in Teams: Think Tank Ideal City. Zur Entwicklung eines Studienkonzepts für digitales Lernen. In: R. Schulmeister, (Hrsg.): MOOCs – Massive Open Online Courses Offene Bildung oder Geschäftsmodell? Münster: Waxmann. S. 127–145.
- [Th05] Thonhauser, I. (2005): Was ist neu an den Aufgaben im aufgabenorientierten Fremdsprachenunterricht? Babylonia 3/10. S. 8.15
- [Th13] Thillosen, A.; Bremer, C. (2013): Der deutschsprachige Open Online Course OPCO12. In: C. Bremer, D. Krömker: E-Learning zwischen Vision und Alltag. Münster: Waxmann. S. 15–27.
- [Wa16] Watolla, A. K. (2016): Distributed teaching: Engaging learners in MOOCs. In: Khalil, M., Ebner, M., Kopp, M., et al. (Hrsg.): EMOOCS 2016. Graz. S. 305–318.

Öffentliche Verwaltung: Infrastruktur und Anwendungsfelder Sozialer Gemeinschaften

Public Administration: Infrastructure and Application Field of Social Communities

Anwendung der E-Kompetenzstudie im IT-Bereich einer kommunalen Behörde

Emanuel Zimmerling

*Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
insbesondere Informationsmanagement*

1 Einleitung

Bis zum Jahr 2030 wird sich voraussichtlich die Anzahl der in Deutschland lebenden Personen im erwerbsfähigen Alter, zwischen 20 und 65 Jahren, von heute 49,2 auf 44–45 Millionen und bis 2060 auf 38 Millionen Menschen reduzieren (Statistisches Bundesamt, 2015, S. 20). Die Altersstrukturen und -entwicklungen unterscheiden sich stark zwischen den Bundesländern. Insgesamt betrug im Jahr 2000 das Durchschnittsalter in Deutschland 41,1 Jahre und stieg bis 2014 auf 44,3 Jahre (Sächsische Staatskanzlei, 2016, S. 2). Die Personalpolitik der öffentlichen Arbeitgeber ist in den letzten Jahren hinzu durch Haushaltskürzungen und Personalabbau gekennzeichnet (Robert Bosch Stiftung, 2009, S. 13–14). Der unmittelbare Kompetenzverlust ist die Folge und die verbleibenden Beschäftigten müssen demnach zusätzlich neue Aufgaben übernehmen, für welche sie gegebenenfalls nicht ausgebildet wurden. Hinzu kommen durch die Digitalisierung und ständige Weiterentwicklung der Technik ein fortschreitender Bedarf sich an die neuen Anforderungen anzupassen. Die Verwaltungsmodernisierung durch das E-Government oder relevante IT-Inhalte finden sich noch nicht einmal in der Hälfte der Lehrpläne der verwaltungsbezogenen Studiengänge und sind als Schwerpunkt lediglich in 9 % der Programme vertreten (IfG.CC, 2014, S. 86). Durch die Identifikation der Rollen und den damit verbundenen Kompetenzen der Beschäftigten können Nach- und Umbesetzungen zielgerichteter geplant, Wissenslücken sowie -träger identifiziert und Qualifizierungsmaßnahmen abgeleitet werden. Mit der E-Kompetenzstudie (Becker et al., 2016) existiert seit Ende 2016 ein theoretischer Rahmen, der diese Aktivitäten ermöglicht und systematisiert.

Für die praktische Umsetzung der Studie hat sich eine nachhaltige Kooperation einer ortsansässigen Universität, eine Hochschule und eine kommunale Behörde gefunden, welche bereits seit mehreren Jahren Feldstudien zur praktischen Erprobung und Referenzbildung von Wissensmanagementaktivitäten durchführt. Schoop, Hesse, &

Breidung (2016, S. 642–643) erläutern, welche bisherigen Erfahrungen bezüglich der Handhabbarkeit traditioneller Wissensmanagementansätze gemacht wurden, welcher Qualifizierungsbedarf der durchführenden Personen (externe „Wissensmanager“) identifiziert wurde und wie aktuelle Lehrangebote in Master-Kursen auf die Herausforderung des forschenden Lernens in der praktischen Anwendung angepasst wurden.

Dieser Beitrag fokussiert auf den Einsatz der E-Kompetenzstudie in einer Behörde. Insbesondere sollen folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

- 1) Welche Probleme können beim praktischen Einsatz der E-Kompetenzstudie identifiziert werden?
- 2) Welche Handlungsempfehlungen zur praktischen Umsetzung der E-Kompetenzstudie können gegeben werden?

2 E-Kompetenzstudie

Die E-Kompetenzstudie von Becker et al. (2016), welche vom IT-Planungsrat in Auftrag gegeben wurde, behandelt Rollen und damit verknüpfte Kompetenzen, die zurzeit und künftig in der öffentlichen Verwaltung relevant sind. Unter Rollen werden dabei Erwartungen an eine Person verstanden, welche mit bestimmten Aufgaben und Kompetenzen verbunden sind (Becker et al., 2016, S. 20). Kompetenzen können definiert werden als „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (Weinert, 2001, S. 27–28).

Die E-Kompetenzstudie verfolgt folgende drei Zielstellungen:

- 1) Identifikation von Rollen in der öffentlichen Verwaltung.
- 2) Anreicherung der Rollen um Kompetenzen.
- 3) Entwicklung eines Leitfadens zur Auswahl von Methoden zur Vermittlung von Kompetenzen.

Durch Literaturrecherchen, Analysen von Stellenanzeigen und Expertenworkshops wurden 19 Rollen identifiziert, welche in die vier Kategorien: Gestalter, IT-Koordinator, IT-Fachaufgaben/IT-Dienstleister und Fachaufgabenträger eingeteilt

sind. Zur Klassifizierung der Kompetenzen wurde dem Schema von Hunnius, Paulowitsch, & Schuppan (2015) gefolgt, welches die Kategorien der technischen und fachlichen Kompetenzen umfasst. Ergänzt wurden soziale Kompetenzen sowie Persönlichkeitsmerkmale. Die Zuordnung der Kompetenzen zu den Rollen fand durch Stellenanzeigen sowie Tätigkeitsbeschreibungen statt. In den Expertenworkshops wurde zusätzlich die Ausprägung von Kompetenzen einer bestimmten Rolle diskutiert. Diese wurde in Anlehnung an die Taxonomie von Bildungszielen nach Bloom, Engelhart, Furst, Examiner, & Krathwohl (1956, S. 18) in die drei Ausprägungen Wissen, Anwenden und Gestalten zusammengefasst. Die unterste Stufe „Wissen“ beinhaltet passiv erworbene Kenntnisse und sagt aus, dass eine Person eine Kompetenz versteht, diese allerdings nicht auf andere Anwendungskontexte übertragen muss. Die mittlere Stufe „Anwenden“ baut auf die vorherige Stufe auf und umfasst zusätzlich die Anwendung in neuen Kontexten. Die Kategorie „Gestalten“ bezieht sich neben dem Wissen und Anwenden „sowohl auf die analytische Fähigkeit, Probleme zu erkennen, als auch auf die Fähigkeit, Lösungen zu erarbeiten und umzusetzen“ (Becker et al., 2016, S. 20).

Für jede der 19 Rollen wurden Matrizen gebildet, welche eine Übersicht über die zugehörigen Kompetenzen und deren Ausprägung bietet. Beispielhaft wird in Abbildung 1 ein Auszug der technischen Kompetenzen der Rolle des Prozessmanagers festgehalten.

Nr 2: Prozessmanager		Wissen	Anwenden	Gestalten
IT-Kompetenzen	technisch			
	Kenntnisse aktueller IT-Technologien			
	Kenntnisse rund um IT-Infrastruktur und IT-Architektur (z.B. EAM, Architekturrahmenwerke, Entwicklung, Sicherheit, TOGAF etc.)			
	Kenntnisse über Betriebssysteme (z.B. Windows, Linux, Unix etc.)			
	Softwarearchitektur- und Technologie-Verständnis (z.B. bzgl. Speichersystemen, Servern, Netzwerken, Cloud-Technologie, Schnittstellen)			
	Kenntnisse im Bereich Softwareentwicklung sowie Softwareentwicklungsprozesse			
	IT-Anwendungskenntnisse (z.B. Office)			
	Kenntnisse über IT-Sicherheitstechnologien (inkl. Nutzung einschlägiger Sicherheitstools, z.B. Wireshark)			
	Kenntnisse in verwaltungsspezifischen Fachverfahren und Systemen (z.B. ERP-Systeme, Projektmanagement-Software, relationale Datenbanken, Entwicklungswerkzeuge, etc.)			
	Kenntnisse konzeptionell/gestalterische IT-Entwicklung (z.B. Reverse Engineering)			
	Modellierung (z.B. UML)			
	Programmiererfahrung und -kenntnisse in den fachspezifischen Sprachen (z.B. Java, Javascript, C#, HTML, CSS, PHP) sowie Kenntnisse der Programmierwerkzeuge			
	Supportprozesse (ITIL)			
	Technische Beurteilungskompetenz			

Abbildung 1: Ausschnitt Kompetenzmatrix der Rolle des Prozessmanagers (aus Becker et al. (2016, S. 97))

In der E-Kompetenzstudie wird zwar im letzten Teil ein Leitfaden zur Auswahl geeigneter Methoden zur Vermittlung von Kompetenzen entwickelt, für die Erfassung der Kompetenzen der Beschäftigten wird allerdings kein Ansatz geliefert. Weiterer Forschungsbedarf betrifft die praktische Erprobung der Studie. Hierfür wurde ein erster Ansatz durch Zimmerling, Gilge, Schoop, & Breidung (2017) in einem Feldversuch unternommen. Das Vorgehen und die Ergebnisse werden im folgenden Kapitel zusammengefasst.

3 Anwendung der E-Kompetenzstudie

Aus den Erfahrung des Praxisprojektes im Wintersemester 2016/2017 zur Überprüfung der E-Kompetenzstudie sollen Handlungsempfehlungen zur Verbesserung des praktischen Einsatzes abgeleitet werden. Dazu wird zunächst der Aufbau des Projektes erläutert. Dieser umfasst eine IT-nahe kommunale Behörde, in welcher fünf Beschäftigte interviewt wurden, welche in den nächsten 0,5-2 Jahren altersbedingt in Rente gehen. Ausgewählt wurden sie, um den drohenden Kompetenzverlust möglichst frühzeitig aufzudecken. Durch den Betriebsleiter wurden den Beschäftigten im Voraus Rollen aus der Studie zugeordnet, welche diese potenziell einnehmen. Durch fünf Teams à drei Personen wurden leitfadengestützte, untereinander nicht-standardisierte, jeweils circa eine Stunde umfassende Interviews vorbereitet. Diese wurden nach der Einverständniserklärung der interviewten Personen mit Ton aufgezeichnet und im Nachgang transkribiert und mit dem Fokus auf die Kompetenzerfassung ausgewertet. Als Ergebnis entstanden dadurch die gefüllten Kompetenzmatrizen.

Grundsätzlich lassen sich zwei unterschiedliche Vorgehensweisen der Erfassung unterscheiden:

- 1) durch eine geschlossene Fragestellung eine direkte Einschätzung der Kompetenzausprägung durch die interviewte Person.
- 2) durch eine offene Fragestellung eine indirekte Einschätzung der Kompetenzausprägung durch die Interviewer.

In beiden Fällen sind umfassende Kompetenzprofile für die Personen erstellt wurden. Ein Teil der Profile für die IT-Kompetenzen sind in Abbildung 2 zusammengefasst. Die direkte Einschätzung der Kompetenzen erleichtert die Auswertung, da lediglich die Kompetenzmatrizen nach den Angaben des Beschäftigten gefüllt werden müssen. Die indirekte Einschätzung, durch die Interviewer, werden durch Passagen des Transkripts begründet. Von den fünf Interviews lassen sich nur vier für den quantitativen Vergleich nutzen, da in einem Team mit abweichenden Kompetenzen

zur besseren Verständlichkeit gearbeitet wurde. Im Ergebnis können die Kompetenzen aus der Studie in der Praxis wiedergefunden werden. Wenn vorhanden, werden die Ausprägungen durch die Interviewten insgesamt höher eingeschätzt, als im Kompetenzprofil der jeweiligen Rollen aus der Studie als nötig definiert wurde. Je nach Befragten liegt der Erfüllungsgrad des Kompetenzprofils (gleicher oder höherer Wert im Vergleich zur Studie) zwischen 94,57 % und 100 %. Die Fremdsprachenkenntnisse sind die einzige Kompetenz, die von einer Mehrzahl der Befragten (75 %) als geringer eingeschätzt wird, als im jeweiligen Rollenprofil angesetzt ist.

		Selbsteinschätzung 1	Selbsteinschätzung 2	Selbsteinschätzung 3	Selbsteinschätzung 4
Rollen Kompetenzen		Nutzer, IT-Controller, IT-Projektmanager	Nutzer, Betreuung, Entwicklung	Nutzer, Betreuung, Entwicklung	Nutzer, Betreuung, Anwendungsbetreuer
IT-Kompetenzen	Kenntnisse aktueller IT-Technologien				
	Kenntnisse rund um IT-Infrastruktur und IT-Architektur				
	Kenntnisse über Betriebssysteme				
	Softwarearchitektur- und Technologie-Verständnis				
	Kenntnisse im Bereich Softwareentwicklung/ &-prozesse		k.A.		
	IT-Anwendungswissen				
	Kenntnisse über IT-Sicherheitstechnologien				
	Kenntnisse in verwaltungsspezifischen Fachverfahren und Systemen				
	Kenntnisse konzeptionell/gestalterische IT-Entwicklung				
	Modellierung				
	Programmiererfahrung und -kenntnisse in den fachspezifischen Sprachen				
	Supportprozesse (ITIL)				
	Technische Beurteilungskompetenz				
		Legende			
		k.A. = keine Angabe = Wissen = Anwenden = Gestalten = Irrelevant für die Rolle			

Abbildung 2: IT-Kompetenzen der Befragten (eigene Darstellung)

Allgemein sensibilisiert eine Selbstevaluation die Beschäftigten zwar für die Kompetenzentwicklung und erhöht die Authentizität der Erfassung, die Objektivität ist dagegen fragwürdig (Stark, 2009, S. 21). Ein Vergleich zwischen der Eigen- und Fremdeinschätzung offenbarte erhebliche Diskrepanzen. Dies liegt an der fehlenden allgemeinen Definition der Kompetenzen der E-Kompetenzstudie und der schwierigen Unterscheidung der Ausprägungsstufe der betreffenden Kompetenz. Des Weiteren lassen insbesondere die Ergebnisse aus den Bereichen der Sozialkompetenzen und Persönlichkeitsmerkmale an der Validität der Antworten zweifeln. So besitzen alle Befragten nach Eigeneinschätzung fast das gesamte Spektrum der 13 Sozialkompetenzen und der 33 Persönlichkeitsmerkmale. Ob es

sich zufällig um fünf besonders kompetente Beschäftigte handelt oder Interviewer-Effekte wie der der „Sozialen Erwünschtheit“ (Pauls & Stemmler, 2003, S. 263–264) die Erhebung verzerren, lässt sich abschließend nicht sagen, aber es kann konstatiert werden, dass weitere Methoden zur Verbesserung der Validität herangezogen werden müssen. Bei den Interviews traten weitere Probleme auf, die beim praktischen Einsatz der E-Kompetenzstudie beachtet werden müssen. Die entwickelten Handlungsempfehlungen sind dem folgenden Kapitel zu entnehmen.

4 Handlungsempfehlungen zum praktischen Einsatz

Die E-Kompetenzstudie ermöglicht eine systematische Rollen- und Kompetenzübersicht, die bei der Identifikation der Wissensträger und -lücken hilft. Das große Potenzial der Studie kann sich allerdings besser entfalten, wenn die folgenden identifizierten Probleme durch den Einsatz der entwickelten Handlungsempfehlungen vermieden werden.

- 1) Die Kompetenzen werden in der Studie nicht definiert, so dass es den Befragten und gegebenenfalls den Interviewern obliegt, die Begriffe zu erläutern.

Geschieht die Definition nicht nach einem Standard (Kornmeier, 2016, S. 116–121), wird die Vergleichbarkeit der Einstufungen zwischen den Beschäftigten erschwert. Bei Kompetenzen der Studie wie zum Beispiel „Marketing“ ist der Umfang des Begriffes nicht klar oder nicht im Alltag der Beschäftigten gebräuchlich wie beispielsweise die Kompetenz „Benefits Management“. In der Studie werden zwar die Kompetenzstufen definiert, die Anwendung auf die konkrete Kompetenz fiel den Befragten allerdings auf Grund der Abstraktheit schwer. Die Handlungsempfehlungen dazu lauten:

- Alle Kompetenzen müssen Zielgruppenadäquat definiert werden.
 - Für die Einstufung der Kompetenzen sollten Beispiele gegeben werden.
- 2) Die Rollen und die dazugehörigen Kompetenzen sind lediglich generisch für den IT-Bereich von Behörden definiert.

In den Interviews wurde, wie im vorherigen Kapitel angegeben, eine sehr hohe Übereinstimmung mit den Kompetenzprofilen der Studie erreicht. Jene Rollen einer Behörde, die einen geringer ausgeprägten Fokus auf die IT haben, werden allerdings nicht abgedeckt. Außerdem gibt die Studie die Kompetenzeinstufungen vor, allerdings wird die Wichtigkeit der Kompetenz für die Ausübung der Rolle bis auf einige Ausnahmen (in der Studie als „wünschenswert“ klassifiziert) nicht eingeteilt. Die Wichtigkeit und die Unterscheidung zwischen Kompetenzen die vorhanden sind und welche für die Rolle benötigt werden, resultiert in dem Vorteil, dass bei

einer Nachbesetzung nicht ein exakter „Kompetenz-Zwilling“ aus einem vorher fest definiertem Kompetenzprofil gesucht werden muss. Es kann sich stattdessen auf die wichtigsten Kompetenzen konzentriert werden und das Kompetenzprofil erhält mittels der Aktualisierung durch die ausführende Rolle einen Mehrwert.

- Die potenziellen Rollen müssen an die Organisation angepasst bzw. zunächst aufgedeckt und beispielsweise in Workshops mit den nötigen Kompetenzen verknüpft werden.
 - Neben der Einschätzung der Wichtigkeit einer Kompetenz, sollte bei der Erhebung zwischen vorhandenen und für die Rolle nötigen Kompetenzniveaus unterschieden werden.
- 3) Für die Erfassung der Kompetenzen liefert die Studie keine Vorgehensbeschreibung. Kritisch sind insbesondere die Erfassung der sozialen Kompetenzen und Persönlichkeitsmerkmale.

Die Eigeneinschätzung der Beschäftigten durch ein leitfadengestütztes Interview war der erste Versuch die Kompetenzmatrizen zu füllen. Insbesondere die Erfassung der sozialen Kompetenzen und Persönlichkeitsmerkmale liefert in der Interviewsituation, wie im vorherigen Kapitel beschrieben, keine validen Ergebnisse. Offene, situative Fragen, wodurch die Beschäftigten ihre eigene Arbeitsweise erklären, können genutzt werden, um zum Beispiel auf Persönlichkeitsmerkmale wie Teamfähigkeit oder Lösungsorientierung zu schließen. Weitere Methoden müssen im praktischen Kontext evaluiert werden.

- Die Erfassung der sozialen Kompetenzen und Persönlichkeitsmerkmale sollte durch innovative Methoden und Fragetechniken, wie zum Beispiel dem 360°-Feedback (Erpenbeck, 2007, S. 286–300) oder dem Einsatz von situativen Fragetechniken erfolgen.
- 4) Der Aufwand der Kompetenzerfassung aller Beschäftigten mittels Interviews ist zu Zeit- und Kostenintensiv.

Die Erfassung der Kompetenzprofile mittels Interviews stellt eine Möglichkeit dar, die E-Kompetenzstudie in der Praxis zu erproben. Für eine Gesamterfassung und Auswertung ist diese Methode allerdings zu Zeit- und Kostenintensiv. Elektronische Fragebogen können den Erhebungsaufwand bereits deutlich verringern. Zwar stehen im Personalwesen Prognosen des Predictive Analytics noch in den Anfängen (Christ & Ebert, 2016, S. 302–303), Personalinformationssysteme, die um eine Rollen-, Kompetenz- und Kompetenzniveaudimension erweitert werden, könnten allerdings

neben der Erfassung insbesondere die Auswertung und strategische Planung in den Bereichen der Personalbeschaffung (Welche Kompetenzen werden benötigt?), Personaleinsatz (Einsatz der Beschäftigten entsprechend ihrer Kompetenzen) sowie Personalentwicklung (Qualifizierung defizitärer Kompetenzen) verbessern.

- Elektronische Fragebogen sollten bei der Erfassung der Kompetenzen eingesetzt werden. Die Erfassung und der Verwendungszweck der Daten sollte mit dem Personalrat abgestimmt werden, um Irritationen zu vermeiden.
 - Personalinformationssysteme sollten um Rollen-, Kompetenz- und Kompetenzniveaudimension erweitert werden um neben der Erfassung und Auswertung des Ist-Zustands auch Prognosen für die Zukunft abzuleiten.
- 5) Es existieren noch keine an die Studie angelehnten kompetenzorientierten Lehr-/Lernarrangements.

Wenn Defizite in den Kompetenzausprägungen identifiziert werden, können diese nachqualifiziert werden. Das Problem steht darin, dass kein einheitliches Verständnis über die Kompetenzkategorien und somit in den zu vermittelnden Kompetenzen der Fortbildungsbildungszentren besteht (Stark, 2009, S. 14). Becker et al. (2016, S. 28–45) entwickelten zwar ein Leitfaden zur Auswahl der geeigneten Lehrmethodik, die entsprechenden Angebote in den Fortbildungszentren sind allerdings noch nicht zu finden. Daraus folgt die Handlungsempfehlung:

- Kompetenzorientierte Qualifizierungsmaßnahmen sind zu entwickeln und im praktischen Einsatz zu evaluieren.

5 Fazit und Ausblick

In diesem Beitrag wurden die Probleme, die beim Einsatz der Kompetenzstudie durch Interviews von Beschäftigten in einer kommunalen Behörde identifiziert wurden, zusammengetragen. Dazu zählen unter anderen die fehlenden Definitionen der einzelnen Kompetenzen, der zeitliche Aufwand und die komplexe Erfassung sozialer Kompetenzen und Persönlichkeitsmerkmale sowie die fehlenden kompetenzorientierten Lehr-/Lernarrangements. Für die Verbesserung des Einsatzes der Studie wurden Handlungsempfehlungen gegeben, die im Wintersemester 2017/2018 bei einer erneuten Iteration des Projektes erprobt werden. Die Teams sollen hierbei in der Behörde die häufigsten Kompetenzen mit den Beschäftigten definieren und Beispiele für die Einstufung des Kompetenzniveaus geben. Des Weiteren werden die Rollen an den Organisationskontext angepasst und die bestehenden Fortbildungsdienstleister auf die verfolgten Lernziele und zu vermittelnden Kompetenzen untersucht. In einem Prototyp wird die elektronische Erfassung der IT- und fachlichen Kompetenzen erprobt.

Die Anwendung der Studie zeigt im Kontext des demografischen Wandels und den sich ständig ändernden Anforderungen an die Beschäftigten sowie die Digitalisierung des Verwaltungshandelns, ein enormes Potenzial. Bei Personalabgängen ist der damit verbundene Kompetenzverlust bereits erfasst und unterstützt bei der Wiederbesetzung durch detaillierte Stellenprofile. Sind zu wenige Bewerbungen für eine Stelle vorhanden, können in einem kompetenzorientierten Personalinformationssystem das bestehende Personal nach geeigneten Kandidatinnen und Kandidaten durchsucht und gegebenenfalls Fortbildungsmaßnahmen empfohlen werden. Insgesamt ermöglicht die Kompetenz- und Rollenorientierung dadurch eine Flexibilisierung des Personalmanagements der öffentlichen Verwaltung.

Für die nachhaltige Kooperation zwischen den Beteiligten war die Offenheit für Aktivitäten des Wissensmanagements auf Leitungsebene erfolgskritisch. Aufgrund der geringen Anzahl an interviewten Beschäftigten sind die erzielten Ergebnisse nicht repräsentativ, ermöglichen aber die gegebenen Handlungsempfehlungen und zeigen die Potenziale der Studie auf. Für den Einsatz der E-Kompetenzstudie ist die IT-Orientierung der Behörde förderlich gewesen, da diese durch ITIL-Zertifizierungen bereits in einigen Bereichen ein Rollenverständnis besitzt. Für die Anwendung der Studie in anderen Typen von Behörden sind weitere Anschlussforschungen nötig.

Literaturangaben

- Becker, J., Greger, V., Heger, O., Jahn, K., Krcmar, H., Müller, H., ... Zepic, R. (2016). E-Government-Kompetenz. Studie im Auftrag des IT-Planungsrats. Abgerufen von http://www.itplanungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Entscheidungen/21_Sitzung/30_Anlage1_E_Government_Kompetenz.pdf
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Examiner, W. H. H., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. In *Handbook II: The Cognitive Domain*, Longman. New York.
- Christ, O., & Ebert, N. (2016). Predictive Analytics im Human Capital Management: Status Quo und Potentiale. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 53(3), 298–309. <https://doi.org/10.1365/s40702-015-0193-6>
- Erpenbeck, J. (2007). *Handbuch Kompetenzmessung : erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis* (2., überar.). Stuttgart : Schäffer-Poeschel.
- Hunnius, S., Paulowitsch, B., & Schuppan, T. (2015). Does E-government education meet competency requirements? An analysis of the German university system from international perspective. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2015–March, 2116–2123. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2015.255>

- IfG.CC. (2014). Aktuelle Ausprägung sowie Gestaltungsmöglichkeiten der E-Government-Aus- und Fortbildung von Fach- und Führungskräften der Verwaltung. Abgerufen von http://www.itplanungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Entscheidungen/15_Sitzung/32_studie_e-gov_lang.pdf
- Kornmeier, M. (2016). Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht Für Bachelor, Master und Dissertation. Stuttgart : UTB GmbH.
- Pauls, C. A., & Stemmler, G. (2003). Substance and bias in social desirability responding. *Personality and Individual Differences*, 35(2), 263–275. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00187-3](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00187-3)
- Robert Bosch Stiftung. (2009). Demographieorientierte Personalpolitik in der öffentlichen Verwaltung. Robert Bosch Stiftung. Abgerufen von http://www.boschstiftung.de/content/language1/downloads/Demographieorientierte_Personalpolitik_fuer_Internet.pdf
- Sächsische Staatskanzlei. (2016). Durchschnittsalter der Bevölkerung in Sachsen. Abgerufen von <http://www.demografie.sachsen.de/download/Durchschnittsalter.pdf>
- Schoop, E., Hesse, M., & Breidung, M. (2016). Compensating the effects of demographic shift in public administration. In *New Challenges of Economic and Business Development - 2016: Society, Innovations and Collaborative Economy* (S. 635–644).
- Stark, G. (2009). Kompetenzermittlung im Rahmen der betrieblichen Weiterbildung. Abgerufen von <http://www.f-bb.de/fileadmin/Materialien/Instrumente/Kompetenzermittlung.pdf>
- Statistisches Bundesamt. (2015). Bevölkerung Deutschlands bis 2060. Statistisches Bundesamt, 13. Abgerufen von <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/VorausberechnungBevoelkerung/BevoelkerungDeutschland2060Presse5124204159004.pdf>
- Weinert, F. E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen: Eine umstrittene Selbstverständlichkeit. *Leistungsmessungen in Schulen*.
- Zimmerling, E., Gilge, S., Schoop, E., & Breidung, M. (2017). Transformationsbedarf in der öffentlichen Verwaltung – kompetenzorientiert den demografischen Wandel gestalten. In Y. Sure-Vetter, S. Zander, & A. Harth (Hrsg.), *Tagungsband der 9. Konferenz Professionelles Wissensmanagement (Professional Knowledge Management)* (S. 186–197). Karlsruhe. Abgerufen von http://ceurws.org/Vol-1821/W5_paper5.pdf

Die Katastrophe im Blick – Navigation durch die (Informations-) Flut

*Michel Rietze¹, Nicole Baumgärtel², Rene Püls², Konstantin Schmidt²,
Steven von Roden²*

¹ Wasserverband Kinzig

*² Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik,
insbesondere Informationsmanagement*

1 Herausforderungen der Krisenkommunikation in Facebook

Soziale Netzwerke, wie Facebook, dienen im Kampf gegen Naturkatastrophen als wichtige Kommunikationskanäle. Neben der Mobilisierung und Koordination freiwilliger Helfer konnte Facebook beim Elbehochwasser 2013, im Vergleich zu konventionellen Medien und Kommunikationskanälen, zu einer höheren Aktualität von Informationen, sowie einer breiteren Informationsreichweite beitragen. Allerdings führte die Kommunikation über Facebook auch zu Ordnungsproblemen an einzelnen, vom Hochwasser betroffenen Standorten [Taw16].

Bereits [Now13] wiesen darauf hin, dass der Gebrauch von Facebook in einem bis dahin nicht erlebten Ausmaß zu beobachten war. Während des Elbehochwassers 2013 kam es zu einer „explosionsartigen, viralen Verbreitung der Facebook Communities“ [Now13]. Allein in Dresden gab es über 100.000 Fans, die ein Vielfaches an Aktivitäten in Facebook auslösten, wobei viele Angebote bereits miteinander vernetzt waren. Viele Ungebundene Helfer¹ kamen zu den über Facebook bekannt gegebenen Orten. „Diese Vorgänge entzogen sich vollständig der staatlichen Steuerung“ [Now13], sodass es dadurch zum Beispiel zur Behinderung von Aktivitäten und zur Fehlleitung von Helfern kam. Dennoch empfehlen [Now13] Soziale Netzwerk-Plattformen für die zentrale Krisenkommunikation des Staates einzusetzen. Allerdings bedarf es einer besseren Beurteilung der Beiträge und Steuerung der dortigen Akteure.

Community Manager agieren als Schnittstelle zwischen Nutzern und Organisationen [Pli16]. Sie haben die Aufgabe, die Aktivitäten von Facebook-Nutzern während einer Hochwassersituation zu strukturieren und verfügbare Ressourcen an vom Staat oder (Hilfs-) Organisationen ausgewiesene Stellen zu leiten. Hierbei müssen sie die Facebook-Gruppen nachhaltig betreuen, indem sie u.a. auf die Netiquette zwischen den Nutzern achten, Falschmeldungen und Fremdinhalte erkennen und bei Bedarf proaktiv in den Informationsfluss eingreifen. Dashboards können Community Manager dabei unterstützen, indem sie als Instrumente der Informationsvisualisierung die wichtigsten Informationen systematisiert und automatisiert darstellen [Ser11].

¹ zur genauen Definition s. [Drk13]

2 Forschungsdesign

Der vorliegende Artikel entstand als Ergebnis einer studentischen Gruppenarbeit im Rahmen der Lehrveranstaltung „Forschungsseminar SoSe 2017“ am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement der TU Dresden unter Leitung des Erstautors. Das Ziel bestand in der Konzeption eines Dashboards für Community Manager, um die virtuelle Zusammenarbeit effizienter zu managen. Als Anwendungsszenario dient eine Hochwassersituation, in der – ähnlich wie zum Elbehochwasser 2013 – die Informationen der Facebook-Community aufgegriffen und übersichtlich dargestellt werden müssen. Aus diesem Forschungsziel leiten sich folgende Forschungsfragen ab:

- Welche Aufgaben führen Community Manager in Hochwassersituationen aus?
- Welche Informationen werden für diese Aufgaben benötigt?
- Woher werden die Informationen für das Dashboard gewonnen?
- Wie werden die Informationen im Dashboard dargestellt?

Die Forschungsarbeit sowie bereits durchgeführte Vorstudien basieren auf dem Forschungsparadigma der Design Science [Hev07]. In den Vorstudien wurden teilstrukturierte Experteninterviews [Bog14] durchgeführt und mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse [May10] ausgewertet, um beispielsweise die Anforderungen von Community Managern an ein Dashboard zu erheben (Relevance Cycle). Die Methode der systematischen Literaturrecherche [Kit04] wurde herangezogen, um die Aufgaben des Community Managers zu institutionalisieren, Data Mining-Methoden zu beleuchten und Visualisierungsmöglichkeiten für das Dashboard zu erarbeiten (Rigor Cycle). Zudem wird im vorliegenden Artikel eine Dokumentenanalyse durchgeführt, um aktuelle Erkenntnisse aus Facebook zu gewinnen, welche unter anderem Aussagen zum Nutzerverhalten und zur Informationsgewinnung liefern. Das abschließend konzipierte Dashboard stellt das Artefakt (Design Cycle) dar [Hev07].

3 Aufgaben des Community Managers im Katastrophenfall

Community Manager sind Teil der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) und übernehmen im Katastrophenschutzstab interdisziplinäre Aufgaben, um dem steigenden Informations- und Koordinationsbedürfnis verschiedener Stakeholder in Hochwassersituationen nachzukommen [Gro14].

So fördern Community Manager die aktive Beteiligung von Ungebundenen Helfern in sozialen Medien wie Facebook, indem sie frühzeitig neue Community-Mitglieder rekrutieren [Ell16]. Ziel hierbei ist der Aufbau eines Netzwerkes, auf das in einer Hochwassersituation zurückgegriffen werden kann. Gleichzeitig müssen Community

Manager stets die Größe der Community (Facebook-Gruppen) im Blick behalten, was insbesondere in Hochwassersituationen schwierig ist, da die Anzahl der Abonnenten und Nutzer dieser Gruppen stetig steigt.

Während eines Hochwassers nutzen Community Manager die Informationen in Facebook-Seiten und -gruppen gezielt für die Krisenkommunikation. Unter anderem sind sie dafür verantwortlich, die Ungebundenen Helfer mit möglichst aktuellen Informationen (Texte, Bilder) über die Lage vor Ort zu versorgen. So müssen übertriebene Inhalte, Falschmeldungen und Fremdinhalte von Community Managern in Facebook auf ihren Wahrheitsgehalt überprüft und gegebenenfalls eliminiert werden [Ell16]. Redundante und veraltete Inhalte werden zeitnah gelöscht oder archiviert. Neben der Gewährleistung, dass die Netiquette eingehalten wird [Sch15], moderieren und steuern sie Gruppen und beantworten Beschwerden und Anfragen zeitnah. Hierbei stehen sie u.a. vor der Herausforderung die eigenständig und freiwillig agierenden Ungebundenen Helfer zu koordinieren. Diese Helfer bieten anderen Personen Hilfe in Notlagen an, obwohl sie keine Mitglieder von (Hilfs-) Organisationen sind und daher auch nicht über die entsprechenden Qualifikationen verfügen [Drk13]. Ihre organisationalen Stärken und Schwächen müssen berücksichtigt werden, um die Potenziale in Hochwassersituationen zu nutzen und schneller agieren zu können.

Auch nach einem Hochwasser bleiben die Community Manager aktiv, um Informationen aufzubereiten, die Netzwerke nachhaltig zu pflegen und so das darin enthaltene Wissen zu erhalten und zu teilen [Soo14].

Community Manager müssen sich folglich sicher in den vorhandenen Social Media Plattformen bewegen, sowie weitere Werkzeuge zur Informationsfilterung kennen und sie bedienen können. Sie benötigen die Fähigkeit, permanent und in Echtzeit einen Gesamtüberblick zu behalten und das Vermögen, die Inhalte schnell zu erfassen. Ebenso sind Kenntnisse über die lokalen Gegebenheiten notwendig, um im Zusammenhang mit gesicherten Informationen anderer Quellen die Relevanz der Social Media Beiträge zu priorisieren. Zur Unterstützung dieser umfangreichen Aufgaben empfiehlt sich die Nutzung eines Dashboards. Dadurch können zum Beispiel Hilfsbedarfe und -angebote in Hochwassersituationen schneller identifiziert, gefiltert und effizienter organisiert und koordiniert werden.

4 Informationsbedarf in Hochwassersituationen

In Hochwassersituationen entwickelt sich in kurzer Zeit eine regelrechte Informationsflut. Community Manager stehen vor der Herausforderung, diese Menge zu überblicken und die wichtigsten Informationen für die effiziente Krisenkommunikation zu filtern. Um ein möglichst genaues Bild über die Lage

vor Ort zu erhalten, werden neben Informationen von offiziellen Stellen, wie dem Katastrophenschutz oder der Feuerwehr, auch die entstandenen Beiträge von Privatpersonen in Facebook, beispielsweise in Form von Beiträgen, Kommentaren oder Chat-Nachrichten berücksichtigt.

Neben der Auswertung von Informationen kommuniziert der Community Manager auch offizielle Informationen, wie Pegelstand und -prognose, Wetter, Gefahrenstufen und amtliche Warnungen, sowie Angaben zu gesperrten Straßen und Gebäuden. Diese werden zusammengeführt und der Community in Facebook zur Verfügung gestellt. Verweise und Links sind hilfreich, um bei der Suche nach Informationen zu unterstützen. Beispielsweise kann ein Link den Kontakt zum Zivil- und Katastrophenschutz sowie zu Bürgertelefonen herstellen [Bbk13]. Weiterhin wird der Informationsfluss durch Verlinkungen zu Webcams und Spendenkonten sowie Biete-Suche-Plattformen durch Community Manager proaktiv unterstützt [Kau14].

Neben diesen informativen Aufgaben übernehmen Community Manager auch eine koordinierende Rolle. Um die Aufgabe des Managements und der Vernetzung von Hilfsbedarfen und Hilfsangeboten zu erfüllen, benötigen Community Manager Informationen zu angeforderten und vorhandenen Ressourcen. Echtzeit-Daten von betroffenen Standorten können zur Beurteilung der aktuellen Lage dienen [Vel12]. Außerdem können Community Manager jederzeit Feedback von der Facebook-Community einfordern und somit aktuelle Hilfsbedarfe neben denen der offiziellen Organisationen identifizieren. In Rücksprache mit den örtlichen Einsatzleitern werden dann beispielsweise die Anzahl an Personen, benötigtes und verfügbares Material, Fähigkeiten, Kompetenzen und Fitnesslevel der Helfer kommuniziert. Damit der Einsatz ungebundener Helfer sicher ist und effizient abläuft, werden die wichtigsten Kontakte und gegebenenfalls die Vorgaben eines Krisenstabs durch die Community Manager veröffentlicht [Ulb13].

Die durch Facebook erfassten Daten (Anzahl der Seitenaufrufe, Likes und Kommentare) dienen Community Managern neben ihren inhaltlichen Aufgaben auch zur Ermittlung der Informationsreichweite [Taw16]. Durch Auswertung von Kommentaren und Beiträgen lässt sich ein allgemeines Stimmungsbild der Facebook-Community ableiten [Bbk13].

5 Datenquellen und Schnittstellen

Um den Informationsbedarf in der Krisenkommunikation zu decken, wird die Aggregation mehrerer Informationsquellen im Dashboard des Community Managers empfohlen. So können Datenbanken offizieller Organisationen, inoffizielle Webseiten und Facebook relevante Informationen beinhalten, die zusammengeführt werden müssen.

Informationen über die aktuelle Hochwassersituation (Pegelstand, Warnstufe etc.) können direkt von der Webseite des zuständigen Umweltministeriums bezogen werden. Für die Prognosen zukünftiger Pegelstände können Unwetterwarnungen von der Webseite des Deutschen Wetterdienstes in das Dashboard integriert werden.

Werden lokale Informationen einbezogen, so ist die zu verwendende Schnittstelle und Datenerhebungstechnik individuell zu bestimmen. Webseiten mit sich häufig aktualisierenden Informationen bieten zumeist RSS-Feeds an, über die aktuelle Daten in bereits strukturierter Form bezogen und gespeichert werden können. Werden keine derartigen Schnittstellen angeboten, kann Web Scraping angewendet werden. Hierbei handelt es sich um die Möglichkeit, die benötigten Informationen gezielt aus HTML-Dokumenten von Webseiten auslesen [Mun14].

Die für die Hilfsbedarfe und -angebote benötigten Informationen können aus der Facebook-Community mittels der Programmierschnittstelle ‚Facebook Graph API‘ extrahiert werden [Rus13]. Die Daten zur Ermittlung der Informationsreichweite (wie beispielsweise die Anzahl von Likes) können gezielt gespeichert werden und bedürfen zur Verwendung im Dashboard keiner weiteren Aufbereitung. Um aus unstrukturierten Texten, wie Beiträgen und Kommentaren der Facebook-Community, automatisiert Informationen für das Dashboard zu extrahieren, kann Text Mining genutzt werden [HeZ13]. Aufgrund fehlender Richtlinien zur Formulierung und Formatierung von Beiträgen und Kommentaren in Facebook-Communities ist die Verwendung des Text Mining unerlässlich, um die durch die Nutzer erfassten Informationen automatisch zu erkennen und für das Dashboard in strukturierter Form bereitzustellen. Gleichzeitig müssen Social Media Beiträge validiert werden, bevor diese durch eine offizielle Stelle weitergegeben werden. Hierfür muss einerseits die Vertrauenswürdigkeit der Quelle (z.B. vergangene Beiträge des Autors, die Historie des Profils und/oder seine Vernetzung), aber auch die Widersprüchlichkeit gegenüber anderen Informationen (z.B. Kommentare, Likes, Anzahl ähnlicher Beiträge) überprüft werden [Gro14].

6 Visualisierung des Dashboards

Dashboards dienen zur übersichtlichen grafischen Darstellung von Informationen. Sie bestehen meist aus mehreren Visualisierungen, welche in einem gemeinsamen Kontext stehen. Die Herausforderung im Dashboard-Design liegt darin, alle relevanten Informationen auf einem einzigen Bildschirm so zu platzieren, dass diese einfach und schnell vom Betrachter erfasst werden können [Few06].

Die in den vorherigen Kapiteln identifizierten Informationen werden für die nachfolgenden Ausarbeitungen zugrunde gelegt, um ein Dashboard für Community Manager zu konzipieren. Bei der Erstellung des Konzepts wird auf eine klare und

einfache Struktur Wert gelegt. Durch eine horizontale Mittelachse werden die einzelnen Elementboxen symmetrisch angeordnet [Cha02]. Die Boxen werden in rechteckiger Form dargestellt, um die Grundfläche des Dashboards effizient auszufüllen.

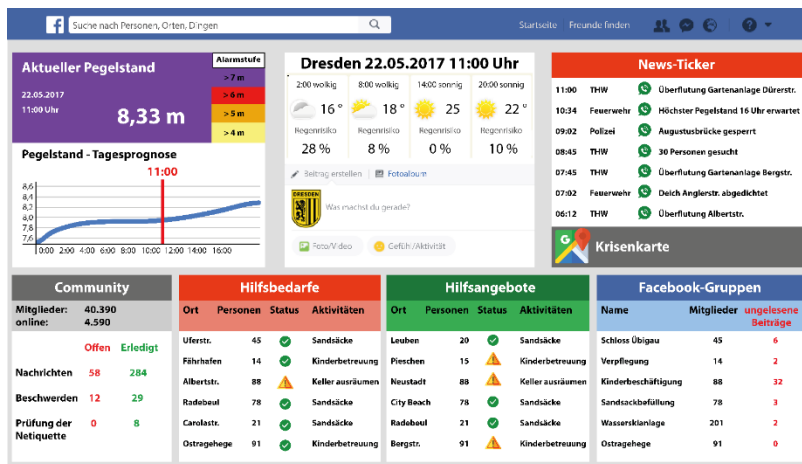


Abbildung 1: Konzept eines Dashboards für Community Manager

Abbildung 1 veranschaulicht das erarbeitete Dashboard. Die obere Bildschirmhälfte beinhaltet Informationen von offiziellen Institutionen und Organisationen. Der Pegelstand wird in Echtzeit von einer zentralen Datenbank² des Landes abgerufen und farbig hinterlegt. Die Farbe der Box entspricht den offiziellen Farbvorgaben und visualisiert die aktuelle Alarmstufe. Durch die Farbe können Community Manager direkt erkennen, wie kritisch die aktuelle Lage ist [Kor14]. Zusätzlich werden der Pegelstand und dessen Prognose durch ein Trend-Diagramm abgebildet. Durch die Aufnahme der Posting-Funktion von Facebook haben Community Manager die Möglichkeit, operativ über die Benutzeroberfläche des Dashboards aktuelle Meldungen, Fotos, Videos, Hilfsbedarfe und -angebote mit der Facebook-Community zu teilen. Außerdem gibt es neben den Wetterdaten einen News-Ticker, welcher aktuelle Meldungen in Echtzeit bereitstellt. Ein Klick auf das Telefonsymbol verbindet die Community Manager direkt mit dem telefonischen Ansprechpartner der gewählten Organisation. Unterhalb dieser Box befindet sich ein Link zur Krisenkarte von Google, welcher durch einen Klick auf das Bild aktiviert wird. Die Community Manager haben dadurch die Möglichkeit, weiterführende Informationen ohne Umwege in der Navigation abzurufen.

2 z.B. für Sachsen: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/hwims/portal/web/wasserstand-uebersicht>; für Hessen: <http://www.hlug.de/static/pegel/wikiweb2/index.html>

Der untere Bereich des Dashboards beinhaltet alle Informationen, die direkt aus der Facebook-Community stammen. [Kau14] weist darauf hin, dass einzelne Aspekte wie die thematische Sortierung von Informationen oder ein Ortsbezug helfen, die Übersichtlichkeit zu wahren. Die Community-Box gibt einen Überblick über die (online verfügbaren) Mitglieder sowie über Nachrichten und Beschwerden. Weiterhin werden die Hilfsbedarfe und -angebote dargestellt, wobei offene Aktivitäten durch ein gelbes Warnschild und erledigte Aktivitäten durch einen grünen Haken gekennzeichnet sind. Die bereits existierenden Gruppen in Facebook werden ebenfalls dargestellt, sodass Community Manager auf ungelesene Beiträge der Facebook-Gruppen aufmerksam werden und gegebenenfalls weitere Maßnahmen einleiten können.

7 Zusammenfassung und Fazit

In Hochwassersituationen ist mit zunehmender Nutzung von Sozialen Netzwerken zur Kommunikation mit und Koordination von Ungebundenen Helfern zu rechnen. Im Rahmen dieses studentischen Beitrags aus dem Forschungsseminar wurde ein Dashboard für Community Manager konzipiert, welches die Bewältigung der Informationsflut in Hochwassersituationen unterstützt. Es wurde deutlich, dass die Vielzahl von Informationen manuell nur schwer zu managen ist. Die hierfür zu Beginn formulierten Forschungsfragen wurden kapitelweise beantwortet, sodass zuerst die Aufgaben eines Community Managers und der damit verbundene Informationsbedarf erläutert, im Anschluss mögliche Datenquellen für die benötigten Informationen aufgezeigt, bevor abschließend ein Mock-Up für ein Dashboard visualisiert wurden. Das entstandene Konzept dient nun als Grundlage für eine technische Implementierung eines Prototyps. Weiterer Forschungsbedarf besteht in der Evaluation der Funktionalität und Usability durch potenzielle, für einen Community Manager zuständige, staatliche Institutionen.

Mit Hilfe der abgebildeten Bestandteile behält der Community Manager die relevanten Informationen aus verschiedenen Quellen in Echtzeit im Blick. Es dient somit als Navigationsgerät, um die Krisenkommunikation und -interaktion mit der Community zu erleichtern.

Literaturangaben

- [Bbk13] BBK (2013). Rahmenempfehlungen für den Einsatz von Social Media im Bevölkerungsschutz. URL: http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Broschueren_Flyer/Rahmenempfehlung_Einsatz_Social_Media_BevS.pdf, Zugriff am 18.05.2017.
- [Bog02] Bogner, A., Littig, B., & Menz, W. (2014). Interviews mit Experten – Eine praxisorientierte Einführung (1. Aufl., Vol. 3). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

-
- [Cha02] Chang, D., Dooley, L., & Tuovinen, J. E. (2002). Gestalt Theory in Visual Screen Design: A New Look at an Old Subject. In Proceedings of the Seventh World Conference on Computers in Education Conference on Computers in Education: Australian Topics - Volume 8 (S. 5–12). Darlinghurst, Australia, Australia: Australian Computer Society, Inc.
- [Drk13] DRK. (2013). Die Rolle von ungebundenen Helfern und Sozialen Netzwerken bei der Bewältigung des Jahrhunderthochwassers im Juni 2013. Geographisches Institut der Universität Heidelberg.
- [Ell16] Ellermann, B., Enke, S., Laub, T., Lämmer, S., Schnurr, J.-M. & Wagner, D. (2016). Social-Media- und Community-Management in 2016. Nordkirchen: Bundesverband Community Management e. V. für digitale Kommunikation und Social Media.
- [Few06] Few, S. (2006). Information Dashboard Design - The Effective Visual Communication of Data. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- [Gro14] Gronau, N.; Heine, M.; Thim, C. (2014). Eckpunktepapier Social Media im Krisenmanagement. URL: <http://www.kki-verein.de/Aktuelles/NachrichtenUndBeitraege/Seiten/Eckpunktepapier.aspx>, Zugriff am 08.09.2017.
- [HeZ13] He, W., Zha, S., & Li, L. (2013). Social media competitive analysis and text mining: A case study in the pizza industry. *International Journal of Information Management*, 33(3), 464–472.
- [Hev07] Hevner, A. R. (2007). A Three Cycle View of Design Science Research. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 19 (2), 1–7.
- [Kau14] Kaufhold, M.-A., & Reuter, C. (2014). Vernetzte Selbsthilfe in Sozialen Medien am Beispiel des Hochwassers 2013. *I-Com Zeitschrift Für Interaktive Und Kooperative Medien*, 13(1), 20–28.
- [Kit04] Kitchenham, B. (2004). Procedures for Performing Systematic Reviews. *Systematic Reviews*, 1–28.
- [Kor14] Korthaus, C. (2014). Grundkurs Typografie und Layout. Galileo Design (4. Aufl.). Bonn : Galileo Press.
- [May10] Mayring, P. (2010). Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken (11. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- [Mun14] Munzert, S., Rubba, C., Meißner, P., & Nyhuis, D. (2014). Automated Data Collection with R: A Practical Guide to Web Scraping and Text Mining. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- [Now13] Nowak, E., Rischke, L., & Zorn, H. (2013). Bericht der Kommission der Sächsischen Staatsregierung zur Untersuchung der Flutkatastrophe 2013. Sächsische Staatskanzlei, Dresden.

- [Pli16] Plica, M., & Schultz, F. O. (2016). Medienlehre Onlinemedien. In O. Altendorfer & L. Hilmer (Eds.), *Medienmanagement* (S. 71–100). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- [Rus13] Russell, M. A. (2013). *Mining the social web* (2. Aufl.). Sebastopol, Calif : O'Reilly Media Inc.
- [Sch15] Schütt, P. (2015). *Der Weg zum Digitalen Unternehmen – Social Business Methoden erfolgreich einsetzen*. Berlin Heidelberg: Gabler Verlag.
- [Ser11] Serb, C. (2011). Effective Dashboards: What to measure and how to show it. *H&HN: Hospitals & Health Networks*, 85(6), 40.
- [Soo14] Sood, S. C. & Pattinson, H. M. (2014). New B2B Methods, Techniques and Technologies for Capturing Insights of Major Account Managers: Developing B2B Communities for Energy Supply. *Business Marketing & Purchasing*, 21, 227–253.
- [Taw16] Tawileh, W., & Kretzschmar, S. (2016). *Krisenkommunikation 2.0: Potenziale und Risiken am Beispiel des Elbehochwassers 2013 in Dresden*. In *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2016*, Technische Universität Ilmenau 09. – 11. März 2016 (S. 517–528). Ilmenau.
- [Ulb13] Ulbig, M. (2013). *Anpacken 2.0*. *Sächsische Zeitung*. Zugriff am 18.05.2017.
- [Vel12] Velev, D., & Zlateva, P. V. (2012). Use of Social Media in Natural Disaster Management (Vol. 39). Hong Kong: IPEDR, 41–45.

The link between information technology, performance management and school effectiveness: An empirical study in German schools

Christiane Bergner, Thomas Köhler
Technical University of Dresden

1 Introduction

In the last decades, several research studies have been executed on the key factors that influence school effectiveness [1]. Taking state of the art literature into account, six broad areas can be identified: student, home, school and leadership, curricula, teachers and teaching/learning approaches. As part of the area of school and leadership, the overarching topic of performance management has been empirically tested to be an effective strategy for improving student outcomes [2]. The role of organizational performance metrics and monitoring cannot be overstated as a success factor of an organization because they affect strategic, tactical and operational planning in setting objectives, evaluating performance, and determining future courses of action [3].

Consequently, the research project at hand aims to analyze, as a first step, the interrelation between the use of technology and performance monitoring and, as a second step, the impact of these management practices on the organizational effectiveness of schools. For that, an online survey is sent to about 20.000 principals in Germany. Statistical analysis will be conducted.

2 Derivation of the research question

Technologies enable managers, mainly in private sector industrial organizations, to access large sets of data collected by surveys and machines in order to monitor specific measures. But how does the use of technology affect performance monitoring practices in German schools and organizational effectiveness? Hence, among others, the following hypotheses can be formulated:

H1 = The use of technology in management has an effect on performance monitoring practices in German schools.

H2 = Structured performance monitoring practices have an effect on organizational effectiveness.

3 Method of the research project

3.1 Conceptual framework

The conceptual framework mainly consists of three variables: technology use in management, performance monitoring practices and organizational effectiveness.

Technology Use in Management

In order to assess the degree of technology use in school management, a novel holistic framework has been developed based on previous work of Visscher et al. [4]. [4] identified six data processing functions that can be executed by management information systems. These are (1) data base input, (2) information retrieval, (3) data communication, (4) automated decision making, (5) structured decision making, and (6) ill-structured decision making support. These functions are mapped against internal and external target groups: (a) students, (b) staff, (c) management, (d) service providers, (e) parents, and (f) educational authorities. Hence, a matrix of 36 different dimensions accrues. By asking about the use of specific functionalities, the degree of maturity in each dimension will be assessed.

Monitoring Practices in Schools

To measure performance monitoring practices in schools, a survey methodology described in [5] was adapted. Originally, the face-to-face interview investigates the adoption of 20 basic management practices across four dimensions. The level of adoption is rated on a scale from one to five. The higher the score, the more the school adopts structured management practices. The project at hand focuses on five basic management practices of one dimension: monitoring – continuous improvement, performance tracking, review and dialogue as well as consequence management. By outlining situations of the daily school routine, principals will be asked for their level of approval (from one to five) to certain ways of handling them. The average of all items per management practice constitute a *management practice score*. The average of all management practice scores form the *school score*. To calibrate the answers, the social desirability of each principal will be taken into consideration.

Organizational effectiveness

In order to measure organizational effectiveness, various items will be considered reflecting three perspectives: Students (e.g. final results, hours lost, repeater), teachers (e.g. hours lost, turnaround) and management (e.g. applicants-seats ratio).

Apart of these variables, the survey asks principals about their socio-demographic details, technology skills and affinity and the degree of social desirability of their behavior. Figure 1 illustrates the overall coherence.

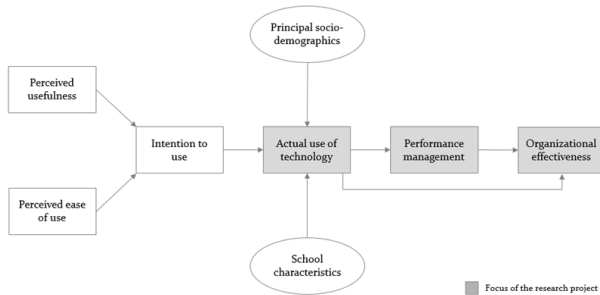


Figure 1: Conceptual Framework

3.2 Data collection

In order to be able to conduct scientific research in schools in Germany, official requests needed to be registered. With three exception (Lower Saxony, Hesse and Bavaria), all ministries supported the execution of the research project with an adequate administrative burden. Hence, the project includes 13 out of 16 German federal states. An online survey with around 40 questions has been conceptualized. In order to contact all principals, a national database of around 20.000 schools – public and private, general and vocational, lower and higher – has been generated by drawing on data of statistical offices and manual research. Between July and September all principals have been contacted via email with a personalized link.

4 Results

As data is still being collected, results are not available yet. However, if the analysis shows that the hypotheses are confirmed, it adds value twofold: First, it gives an indication of the importance of performance monitoring practices for selected facets of organizational effectiveness of schools. Thus, drawing on a quantitative database, new insights for scientific discussions in the field of school effectiveness are offered. Second, technology as a facilitator of structured performance monitoring practices is analyzed. This is specifically relevant in order to shape the way forward of digitizing schools – not in the area of teaching and learning but in management, which has not got the needed attention yet.

As the project gains Germany-wide data of schools, overarching differences between federal states, school forms and types can be identified, best practices highlighted and practical recommendations derived.

References

- [1] Hattie, John, Visible Learning, 2009, p.18
- [2] Sun, Rusi and Ryzin, Gregg, Are Performance Management Practices Associated With Better Outcomes? Public Schools, 2014, p.324
- [3] Azfar, Khan Rai Waqas; Khan, Nawar; Gabriel, Hamza Farooq, Performance Measurement: A Conceptual Framework, 2014, p.803
- [4] Visscher, Adrie, Computer-Assisted School Information Systems: The Concepts, Intended Benefits, and Stages of Development, 2001, p.5
- [5] Bloom, Nicholas, Lemos, Renata, Sadun, Raffaella, Van Reenen, John, Does Management Matter in Schools, 2014, p.649

Online Communities und Digitale Wissensarchitektur

Online Communities and Digital Knowledge Architecture

Entrepreneurship on the Road: Sensibilisierung für Digital Business Modeling & Marketing in mobilen Innovationslaboren

*Peter Schmiedgen, Florian Sägebrecht, Jörg R. Noennig
Technische Universität Dresden, Wissensarchitektur – Laboratory of
Knowledge Architecture*

Abstract

Das Paper beschreibt das Konzept des im EU Kooperationsprogramm INTERREG Polen-Sachsen 2014–2020 geförderten Projekts „TRAILS – Traveling Innovation Labs and Services“ und stellt erste Ergebnisse der explorativen Analyse vor. TRAILS bringt mobile Innovationslabore direkt zu Schulen sowie Unternehmen an Standorte in der deutsch-polnischen Grenzregion und ist dort jeweils für eine Woche stationiert. In den Innovationslaboren kommen Schüler in eintägigen Workshops mit Unternehmertum in Berührung, kreieren eigene Projektideen und testen neue Technologien. Mitarbeiter von KMU trainieren Methoden, um neue Produkte und Services zu entwickeln und Prozesse zu optimieren. Ziel ist es, Formate wie Business Modeling, Makerspaces und Hackathons samt benötigten Räumlichkeiten, Technologien und Workshop-Programmen in strukturschwachen Regionen vor Ort anzubieten und für die digitale Transformation sowie neue Geschäfts- und Vermarktungsmodelle zu sensibilisieren.

1 Einleitung

Die digitale Transformation und der Erfolg digitaler Geschäftsmodelle prägen derzeit die wirtschaftlichen Entwicklungen (EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation 2017; SMWA – Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft Arbeit und Verkehr 2016b). Vor allem im wachsenden urbanen Raum entsteht ein Ökosystem aus Services und Angeboten, die im Bereich Digitalisierung, Business Modeling & Marketing und Prototyping weiterbilden sowie gezielt die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle fördern (Hollander 2015; Irani 2015; Johnson & Robinson 2014; Konsti-Laakso, Pihkala & Kraus 2012). Hinter den Stadtgrenzen nehmen diese Möglichkeiten jedoch rapide ab, wodurch für Akteure im ländlichen Raum der Zugang zu diesen Formaten stark beschränkt ist (Haase, Athanasopoulou & Rink 2016; Haase, Bernt, et al. 2016; Schetke & Haase 2008).

Vor diesem Hintergrund ist das Projekt „TRAILS – Traveling Innovation Labs and Services“ im EU Kooperationsprogramm INTERREG Polen-Sachsen 2014 – 2020 gestartet. TRAILS bringt mobile Innovationslabore direkt zu Schulen sowie Unternehmen an Standorte in der deutsch-polnischen Grenzregion und ist dort jeweils für eine Woche stationiert. In den Innovationslaboren kommen Schüler in ein-tägigen Workshops mit Unternehmertum in Berührung, kreieren eigene Projektideen und werden für neue Technologien sensibilisiert. Mitarbeiter von KMU trainieren Methoden, um neue Produkte und Services zu entwickeln und Prozesse zu optimieren (Schmiedgen, Sägebrect & Noennig 2016).

Das vorliegende Paper beschreibt die Ausgangssituation und erklärt das zugrundeliegende Konzept von TRAILS. Zudem werden erste Ergebnisse vorgestellt und ein Ausblick für Folgeformate gegeben.

2 Ausgangslage und Bedarf im ländlichen Raum

Ostsachsen zählt zu den strukturschwachen, ländlichen Regionen Europas, die durch schrumpfende Städte sowie mangelnde berufliche Perspektiven geprägt sind (European Commission 2016; Hospers 2013; Schetke et al. 2008). Um junge Talente in der Region zu halten, fehlt es an attraktiven Arbeitgebern und frühzeitiger Sensibilisierung sowie Weiterbildung im Bereich Entrepreneurship, um eigene Existenzen aufzubauen. Die Landkreise Bautzen und Görlitz weisen hier vor allem Lücken im Startup-Ökosystem im Bereich Wissenstransfer, Unterstützung und Infrastruktur für Gründungen auf und liegen weit hinter den Werten sächsischer Großstädte (Geißler 2017). Das Resultat ist eine geringe Anzahl von Gründungen (KfW Research 2017). Innerhalb von kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) fehlt es weiter an Wissen zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und modernen Marketingstrategien. Zudem fällt es zunehmend schwer, junge Talente zum Aufbau digitaler Wertschöpfungsketten zu gewinnen (KfW Research 2017; SMWA – Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft Arbeit und Verkehr 2016a; Sonntag 2017). Zwar wurde die Bedeutung der digitalen Transformation weitestgehend wahrgenommen, jedoch die weitreichenden Auswirkungen als Querschnittsthema und „Gamechanger“ nicht erkannt. Dies zeigt sich in der geringen Nutzung digitaler Services, dem mangelndem Bewusstsein zur Entwicklung disruptiver Geschäftsmodelle sowie in der fehlenden Weiterbildung des Personals zu Digitalthemen (SMWA – Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft Arbeit und Verkehr 2016a).

Um diese Defizite zu mindern, sollten einerseits KMU-Mitarbeiter Wissen zu Corporate Entrepreneurship und Intrapreneurship aufbauen und sich gleichzeitig mit neuen Technologien sowie deren Einzug in die Wertschöpfungskette befassen (Kraus et al. 2011; Schmelter et al. 2010). Andererseits sollten Schüler bereits frühzeitig

die Prinzipien neuer, digitaler Geschäftsmodelle und Marketingstrategien verstehen lernen und erste Erfahrungen im Einsatz von neuen Technologien in der Arbeitswelt sammeln. Diese frühzeitige Sensibilisierung bietet eine Chance, neue Wissensbasen in den KMU mit dem Mitarbeiternachwuchs heranwachsen zu lassen. Um diese Impulssetzung zu erforschen, wurde TRAILS als prototypisches Projekt mit dem Ziel entwickelt, direkt vor Ort den Innovationsgeist junger Talente zu wecken und erste Berührungspunkte zu Zukunftstechnologien zu bieten.

3 Ansatz und Methode der TRAILS

TRAILS hat den Ansatz, Elemente erfolgreicher Formate wie Business Modeling, Workshops, Hackathons und Startup Weekends mobil zu machen und dorthin zu bringen, wo sie derzeit noch wenig angeboten werden, es aber einen großen Bedarf gibt. Die Innovationslabore wurden dafür auf drei Ebenen konzipiert: Raum, Technologien und Workshop-Programm.

1) Raum: Gängige Weiterbildungen vor Ort nutzen in der Regel vorhandene Räumlichkeiten der Unternehmen (Meetingraum, Pausenraum, etc.) oder in Schulen direkt Klassenräume. Diese Räume sind aber oft nicht für Workshopformate ausgestattet und bilden eine zu vertraute Umgebung, die innovatives Denken hindert (Noennig 2011). Für eine ideale Workshop-Umgebung für die Formate in TRAILS müssten diese Räume immer aufwendig vorbereitet und die Technologien installiert werden. Die TRAILS folgen hingegen dem Prinzip der Garage Labs (Noennig & Jannack 2013). Das heißt, dass diese eine Umgebung mitbringen, die die Teilnehmer aus der Komfortzone lockt und aktiv im Prozess des Workshops für die Erkenntnissschritte genutzt wird. Zudem soll das Platzangebot bewusst reduziert sein und Distraktoren vermieden werden, um den Fokus sicherzustellen (Craddock 2015; Moorefield-Lang 2015). Grundlegend wurden drei mobile Lösungen anhand von fünf Kriterien verglichen (siehe Tabelle 1), worauf die Wahl auf Container fiel.

Tabelle 1: Vergleich mobiler Lösungen

	Zelt	Bus/Truck	Container
Raumangebot	+	–	+
Wetterfestigkeit	–	+	+
Infrastruktur / Ausstattung	–	+	+
Flexible Aufstellung	–	+	+
Präsenz vor Ort	+	–	+

2) Technologien: In den TRAILS werden Teilnehmer für neue Technologien sensibilisiert und können diese direkt testen. Generelles Kriterium für die Auswahl der angebotenen Technologien war eine wachsende Bedeutung des Einsatzes in der zukünftigen Arbeitswelt. Zudem kamen folgende fünf Kriterien zum Einsatz:

- Etablierungsgrad: Sie sollten bereits in Makerspaces hoch frequentiert werden und „Kinderkrankheiten“ abgelegt haben.
- Anwendungsradius: Sie sollten mittlerweile ein breiteres Anwendungsfeld in der Praxis vorweisen und somit für viele Zielgruppen relevant sein.
- Platz: Sie sollten platztechnisch in die Container passen.
- Verfügbarkeit und Budget: Sie sollten von Teilnehmern im Nachgang auch im Handel erworben werden können und ein Budget von 5K Euro pro Gerät nicht übersteigen.
- Einstiegsschwelle: Ohne Vorwissen sollten innerhalb eines Tages Einsteigerkenntnisse aufgebaut werden können.

Die Kombination von Raum und der ausgewählten Technologien ergab das TRAILS-Konzept bestehend aus drei Containern (siehe Abbildung 1). Das „Idea Lab“ bietet mit 40 Fuß Länge den größten Raum und wird für Präsentationen, Gruppenarbeiten und Ausstellungen genutzt. Im „Fab Lab“ (20 Fuß) sind notwendige Geräte, Materialien und Werkzeuge vorhanden, um Rapid Prototyping-Sessions durchzuführen und neue Produktionsprozesse zu demonstrieren. Das „Brain Lab“ (20 Fuß) bietet wiederum die Möglichkeit, die Grundprinzipien und Trends der Digitalisierung zu vermitteln und zu testen.

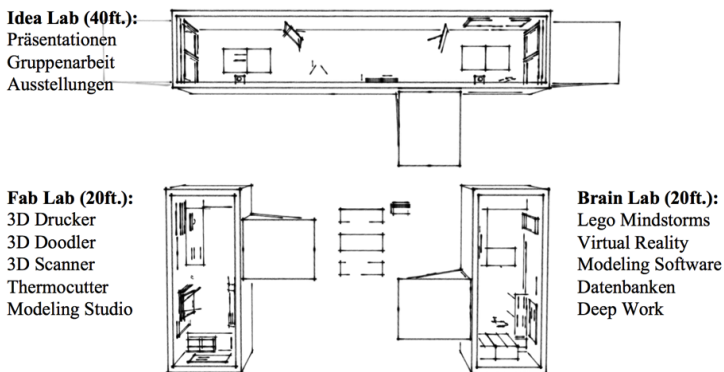


Abbildung 1: TRAILS Konzept (Vogelperspektive)

3) Workshop-Programm: Der dritte Pfeiler des TRAILS-Projekts sind die eintägigen Workshop-Programme, die auch auf individuelle Profile von Schulen und KMU ausgerichtet werden können. Sie beinhalten vorrangig Methoden und Tools, die helfen, eine Idee zu einem Geschäftsmodell weiterzuentwickeln und neue Technologien einfließen zu lassen. Die Methoden und Tools wurden so gewählt, dass sie einerseits eine hohe Praxisnähe haben und in erfolgreich innovierenden Unternehmen etabliert sind. Andererseits weisen sie eine niedrige Einstiegsschwelle vor, damit sie schnell verstanden, angewandt und im Nachgang einfach reproduziert werden. Die im Folgenden erklärte Kombination für ein Tagesprogramm gilt als Beispiel und stellt gleichzeitig das bisher am häufigsten angewendete Programm dar.

Im ersten Schritt durchlaufen die Teilnehmenden drei Speed Ideation Runden, in denen pro Runde immer zwei gegenüberstehende Personen ähnlich eines Speeddatings innerhalb von 10 Minuten eine Projektidee skizzieren (Titel, Kurzbeschreibung, Nutzen, Nutzer/Kunden) (vgl. Jannack, Noennig & Gurtner 2013). Am Ende der Speed Ideation gibt es eine Vielzahl von Projektideen, die dann durch die Teilnehmer geachtet werden, um die vier interessantesten zu erkennen. Um diese vier Ideen bilden sich darauf möglichst gleichgroße Gruppen, die nun beginnen, die Ideen auszubauen. Dazu wird im zweiten Schritt eine Knowledge Matrix angefertigt, damit die Teilnehmenden lernen, zu reflektieren, welches Wissen sie zur Umsetzung bereits haben, welches sie ausbauen müssen und wo sie auf Expertise von externen Partnern zugreifen müssen (siehe auch Taleb 2010). Im dritten Schritt wird anhand des Value Proposition Designs vermittelt, wie Kundensegmente anhand deren Aufgaben, Probleme und Bereicherungen beschrieben werden und wie das Wertangebot diese umfassend adressiert (Osterwalder et al. 2015). In diesem Rahmen werden auch die Technologien in das Programm eingebunden, um den Teilnehmenden Potentiale und Einsatzmöglichkeiten näherzubringen sowie selbst Hand anzulegen. Den letzten Schritt bildet die Business Model Canvas, anhand derer die Kernelemente des Geschäftsmodells komplettiert werden (Osterwalder & Pigneur 2011). Das Programm ist zwar sequenziell aufgebaut, lässt aber den notwendigen Freiraum, dass die Teilnehmenden immer wieder ihre Ansätze reflektieren, überarbeiten sowie ggf. auch verwerfen und neu definieren können.

4 Ergebnisse der explorativen Analyse

Die folgenden Ergebnisse sind Teil der beginnenden Auswertungen, der gerade abgeschlossenen ersten Tour. In dieser Phase des prototypischen Projekts liegt der Fokus auf explorativen Analysen, um Tendenzen, Zusammenhänge und Auffälligkeiten zu entdecken, die in den kommenden Touren standardisiert untersucht werden sollen.

In der ersten Tour der TRAILS im Mai/Juni 2017 haben insgesamt 64 Schüler von Gymnasien und Berufsbildenden Schulen der Klassenstufen 10 und 11 aus Ostachsen in drei Workshops das oben beschriebene Programm durchlaufen. Dabei sind 47 Projektideen skizziert worden und zwölf davon wurden zu Geschäftsmodellen weiterentwickelt. Bei sieben der zwölf Projekte war ein Produkt Kern des Wertangebots, bei vier eine Plattform und es wurde ein Event kreiert. Der Grad der Digitalisierung wurde wie folgt anhand der Business Model Canvas und Value Proposition Design eingeschätzt:

Bei technisch-physischen Produkten: Erfüllte der Kern des Wertangebots das Smart Object/System Design, dann wurde der Digitalisierungsgrad als „hoch“ eingestuft (vgl. Noennig et al. 2016). Waren diese Kriterien nur im erweiterten Wertangebot abgedeckt, dann wurden sie als „mittel“ eingestuft. Waren sie nicht erkennbar, dann galt der Digitalisierungsgrad als „niedrig“.

Bei Plattformen: Erfüllten die Plattformen die Kriterien der Standardisierung, Modularisierung, Automatisierung und Skalierung wurde ihr Digitalisierungsgrad als „hoch“ eingestuft. Wurden eines oder mehrere Elemente nicht bedacht, galt der Digitalisierungsgrad als „mittel“. Wurde keins der vier Elemente berücksichtigt, dann wurde der Digitalisierungsgrad als „niedrig“ eingeschätzt.

Als letztes wurde betrachtet, ob die Urheber der Projektideen selbst Teil der Kernzielgruppe sind. Hier zeigt sich deutlich, dass die entstandenen Geschäftsmodelle vorrangig im eigenen Interessenbereich liegen, was auch als Kerntreiber von den Teilnehmern rückgemeldet wurde. Die folgende Tabelle 2 bietet einen Überblick über die ersten Erkenntnisse der explorativen Analyse.

Tabelle 2: Analyse der Geschäftsmodelle

Projektname	Art	Digitalisierung	Eigener Kunde
SchoolNET	Plattform	mittel	ja
HoloWatch	Produkt	hoch	ja
Jungle Adventure	Event	mittel	ja
Little Finding Helpers	Produkt	hoch	nein
Mobile Charging Pad for Bikes	Produkt	mittel	ja
AirCase	Produkt	hoch	ja
LotusGlasses	Produkt	niedrig	ja
Los Druckos	Produkt	hoch	ja
All you need	Plattform	mittel	nein
TEMPCLOTHES	Produkt	hoch	ja
Share your clothes	Plattform	hoch	ja
Euro Internship	Plattform	hoch	ja

5 Fazit und Ausblick

Im Rahmen des TRAILS-Projekts wurde das entwickelte Konzept der mobilen Innovationslabore erstmalig umgesetzt und die erste Tour bereits abgeschlossen. Ein Teil der Ergebnisse der explorativen Analyse wurden in diesem Beitrag exemplarisch vorgestellt. Dabei zeigt sich, dass Schüler innerhalb eines Tages in der Lage sind, die Grundprinzipien eines Geschäftsmodells zu verstehen und anzuwenden sowie gleichzeitig mit Prinzipien sowie Technologien der digitalen Transformation zu verbinden.

Es entstand ein Vielzahl von Projektideen, die vor allem im eigenen Interessenbereich der Schüler lagen. Es zeigt sich somit, dass ein Engagement bei eigenen Themen vorhanden ist. Für die folgenden Touren soll wiederum geprüft werden, wie Projekte außerhalb des Interessenfeldes verfolgt werden – bspw. wenn Problemstellungen von KMU bearbeitet werden sollen. Weiter wurde beobachtet, dass die vermittelten Kriterien der Digitalisierung in die Geschäftsmodelle flossen und die Projekte vorrangig einen mittleren bis hohen Digitalisierungsgrad in ihrer Konzeptform vorwiesen.

Die zweite und dritte Tour der TRAILS folgen im Spätsommer/Herbst 2017 sowie Frühjahr/Sommer 2018. Hier nehmen dann erstmals auch deutsche KMU an den Workshops teil und eine Vernetzung mit den Schülern wird forciert. Zudem werden die Workshop-Programme variiert, um Unterschiede im Output zu erforschen.

Das Konzept der mobilen Innovationslabore wird fortlaufend durch Beobachtungen und Think-Aloud-Protokolle evaluiert, so dass neben dem Output auch der Lernprozess und dessen Rahmenbedingungen beurteilt und für Folgeprojekte optimiert werden können. Mittelfristig sowie langfristig sollen Erhebungen zeigen, ob und wie das Gelernte im Nachgang im Unterricht bzw. bei KMU-Mitarbeitern Anwendung findet, um die Wirkkraft der gesetzten Impulse einzuschätzen.

Literatur

- Craddock, I. L. (2015). Makers on the move: a mobile makerspace at a comprehensive public high school. *Library Hi Tech*, 33(4), 497–504.
- EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation. (2017). Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2017. Berlin: EFI.
- European Commission. (2016). Regional Innovation Scoreboard 2016. Belgium: Publications Office.
- Geißler, M. (2017). Studie Start-up Ökosystem Sachsen 2016. Chemnitz: Technische Universität Chemnitz.

- Haase, A., Athanasopoulou, A. & Rink, D. (2016). Urban shrinkage as an emerging concern for European policymaking. *European Urban and Regional Studies*, 23(1), 103–107.
- Haase, A., Bernt, M., Großmann, K., Mykhnenko, V. & Rink, D. (2016). Varieties of shrinkage in European cities. *European Urban and Regional Studies*, 23(1), 86–102.
- Hollander, J. B. (2015). Review: Parallel Patterns of Shrinking Cities and Urban Growth. *Journal of Planning Education and Research*, 35(4), 521–522.
- Hospers, G.-J. (2013). Coping with shrinkage in Europe's cities and towns. *Urban Des Int*, 18(1), 78–89.
- Irani, L. (2015). Hackathons and the Making of Entrepreneurial Citizenship. *Science, Technology & Human Values*, 40(5), 799–824.
- Jannack, A., Noennig, J. R. & Gurtner, S. (2013). Programming Creativity: Methods for Empowering Innovation in Interdisciplinary Teams. IFKAD – 8th International Forum for Knowledge Asset Dynamics, Zagreb, Kroatien, 1858–1869.
- Johnson, P. & Robinson, P. (2014). Civic Hackathons: Innovation, Procurement, or Civic Engagement? *Review of Policy Research*, 31(4), 349–357.
- KfW Research. (2017). KfW-Gründungsmonitor 2017. Frankfurt am Main: KfW Bankengruppe.
- Konsti-Laakso, S., Pihkala, T. & Kraus, S. (2012). Facilitating SME Innovation Capability through Business Networking. *Creativity and Innovation Management*, 21(1), 93–105.
- Kraus, S., Rigtering, J. P. C., Hughes, M. & Hosman, V. (2011). Entrepreneurial orientation and the business performance of SMEs: a quantitative study from the Netherlands. *Review of Managerial Science*, 6(2), 161–182.
- Moorefield-Lang, H. M. (2015). When makerspaces go mobile: case studies of transportable maker locations. *Library Hi Tech*, 33(4), 462–471.
- Noennig, J. R. (2011). (Un)Designing Innovation Spaces. In Schimpf, S. & Sturm, F. (Hrsg.), *R&D Workspace 2015+: Designing Spatial Solutions for Future R&D*. Stuttgart: Fraunhofer IAO.
- Noennig, J. R. & Jannack, A. (2013). Garage Labs – Micro-Incubators for Scientific Entrepreneurship. Paper presented at the IFKAD – 8th International Forum for Knowledge Asset Dynamics: Smart Growth: Organizations, Cities and Communities, Zagreb, Croatia.
- Noennig, J. R., Schmiedgen, P., Do, M. H. & Gäbler, U. (2016). Von Smart Objects zum Smart System – Ein Design-Prozess für das kluge Internet der Dinge. *productivity*, 3/2016(21), 54–57.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011). *Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer*. Frankfurt am Main: Campus Verlag.

-
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G. & Smith, A. (2015). *Value Proposition Design: Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen Die Fortsetzung des Bestsellers Business Model Generation!* Frankfurt am Main: Campus Verlag.
- Schetke, S. & Haase, D. (2008). Multi-criteria assessment of socio-environmental aspects in shrinking cities. Experiences from eastern Germany. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 483–503.
- Schmelter, R., Mauer, R., Börsch, C. & Brettel, M. (2010). Boosting corporate entrepreneurship through HRM practices: Evidence from German SMEs. *Human Resource Management*, 49(4), 715–741.
- Schmiedgen, P., Sägebrecht, F. & Noennig, J. R. (2016, 15th – 17th June 2016). TRAILS – Traveling Innovation Labs and Services for SMEs and Educational Institutions in Rural Regions. IFKAD – 11th International Forum on Knowledge Asset Dynamics, Dresden, Germany, 2065–2074.
- SMWA – Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft Arbeit und Verkehr. (2016a). *Monitoring-Report – Wirtschaft DIGITAL 2016: Sachsen*. Radebeul: Lößnitz-Druck GmbH.
- SMWA – Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft Arbeit und Verkehr. (2016b). *SACHSEN DIGITAL–Die Digitalisierungsstrategie des Freistaates Sachsen* (GmbH, R. Ed.). Dresden.
- Sonntag, R. (2017). *Studie zur Fachkräftesituation im Rahmen der DIT Dresdner Industrietage*. Dresden: Hochschule für Technik und Wirtschaft.
- Taleb, N. N. (2010). *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. New York: Random House Trade Paperbacks.

Gestaltung von Smart Learning Environments in der betrieblichen Weiterbildung als interdisziplinäre Herausforderung

Sirkka Freigang¹, Lars Schlenker², Thomas Köhler³

¹ Bosch Software Innovations GmbH, Technical Communication

² Technische Universität Dresden, Institut für Berufspädagogik und Berufliche Didaktiken

³ Technische Universität Dresden, Medienzentrum

Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund aktueller bildungswissenschaftlicher Diskussionen zur digitalen Transformation setzt sich der Beitrag mit der Rolle von Smart Learning Environments (SLEs) in der betrieblichen Weiterbildung und der Notwendigkeit deren interdisziplinärer Gestaltung auseinander. Für eine taugliche, auf den Nutzer fokussierte Gestaltung von SLEs müssen neuartige Konzepte und Modelle entwickelt werden, die den komplexen Anforderungen des 21. Jahrhunderts entsprechen. Der Beitrag beschreibt einen interdisziplinären Forschungszugang zur Gestaltung von SLEs und diskutiert aufbauend ein ganzheitliches, sozio-technisches Framework, das interdisziplinäre Kriterien für eine pädagogisch fundierte Entwicklung von SLEs bündelt. Die Darstellung des Themas erfolgt anhand von aktuellen Befunden aus einer quantitativen Teilstudie eines Forschungsvorhabens der TU Dresden am Fachbereich Bildungstechnologie. Der Beitrag gibt Einblick in den aktuellen Arbeitsstand, wobei die Auswertung der Gesamtstudie umfassendere Befunde erzielen wird.

1 Digitale Transformation und ihre Folgen

Gesellschaft insgesamt und Wirtschaft im Besonderen sind von sprunghaften technologischen Entwicklungen betroffen, die derzeit im Rahmen der „Digitalen Transformation“ beschrieben und diskutiert werden [16, 17]. Organisationen sind durch einen permanenten Wandel gekennzeichnet, der sich sowohl auf der sozialen wie auch auf einer technischen Ebene manifestiert. Tradierte Handlungspraxen werden durch die rasante Entwicklung neuer Technologien disruptiv unterbrochen. In der Folge stehen Management und Mitarbeiter/innen vor neuen Herausforderungen. Der technologische Wandel wirkt sich direkt auf die Arbeitswelt aus, etwa im Einsatz von Maschinen, Robotern (Industrie 4.0), technischer Arbeitsgeräte allgemein oder auch in der Art der Kommunikation, der Arbeitsprozesse oder Zusammenarbeit. Arbeit verändert sich und damit auch die Art wie wir diese gestalten [1]. Notwendiges Erlernen neuer Systeme, Prozesse, Umgangs- und Arbeitsformen werden als Aspekte

einer lernenden Organisation zum ausschlaggebenden Wettbewerbsfaktor. Nicht zuletzt steht der Kulturwandel als Leitwort für einen menschenzentrierten Denkansatz, welcher neben dem technologisch bedingten Wandel auch die Bedürfnisse der Mitarbeiter/innen adressiert, um dualen Anforderungen an einen zukunftsorientierten Arbeitsplatz gerecht zu werden. Heutige Wissensprozesse zeichnen sich besonders durch den schnellen Wechsel zwischen individuellen und kollaborativen Arbeitsschritten, der Handhabung analoger und digitaler Artefakte sowie einer interdisziplinären Zusammenarbeit aus. Dadurch entstehen gleichsam „Brüche“ zwischen formalen und informellen, zwischen selbstgesteuerten und kollaborativen Lernphasen, die dadurch gekennzeichnet sind, dass ein fließender Übergang all dieser Lernprozesse eher selten gelingt [2, S. 261ff.]. Gleichzeitig fordert der stetige Wechsel in der Wissensgenerierung durch den Umgang mit verschiedenen digitalen Devices und Services neue digitale Kompetenzen. Digitales Lernen erhält vermehrt strategische Relevanz in den Unternehmen. Von daher ist es erforderlich, dass sich die Mitglieder der Organisation stetig weiterbilden, um eine lernende Organisation zu ermöglichen. Entsprechend werden die Fähigkeiten zum Umgang mit und zur Gestaltung von Veränderungen zur Basiskompetenz von Organisationen. Doch wie können diese Lern- und Anpassungsprozesse strategisch erfolgreich eingeführt und operativ umgesetzt werden?

Konzepte des „Workplace Learning“ greifen diese Herausforderungen auf und zielen im Zuge der digitalen Transformation auf eine integrierte Kompetenzentwicklung im Prozess der Arbeit selbst sowie auf eine Unterstützung von vernetzten und sozialen Lernformen [2 S. 211ff.]. Diesem Ansatz folgend ist Lernen vor allem vor dem Hintergrund einer selbstorganisierten Kompetenzentwicklung zu verstehen und findet mehr und mehr in und mit dem Netz statt. Das Internet ist dabei einer der wichtigsten Zugänge innerhalb moderner Kompetenzentwicklungsansätze. Die Ausrichtung erwachsenen-pädagogischer, didaktischer Modelle lassen einen deutlichen Wandel hin zu kompetenzorientierten Konzepten erkennen, die den Lernenden selbst ins Zentrum rücken. Dies impliziert eine Abkehr von den traditionell eher lehrendenzentrierten Lernformaten hin zu offenen und selbstgesteuerten Umgebungen. Die (passive) Nutzung eines Lernmanagement-Systems (LMS) wird zu einer (aktiv) gestalteten persönlichen Lernumgebung [3]. Insbesondere die digitalen Medien bieten für selbstgesteuerte und arbeitsplatzbezogene Lernformen vielfältige und leicht nutzbare Ressourcen. Eine persönliche Lernumgebung, kurz PLE, kann als organisierendes Rahmenkonstrukt des selbstgesteuerten, lebenslangen Lernens bezeichnet werden, welche alle zum Lernen (und Arbeiten) benötigten Ressourcen umfasst [4]. Eine PLE aggregiert entsprechend viele, unterschiedliche und teils untereinander vernetzte Medien bzw. Werkzeuge und kann nach individuellen Bedürfnissen zusammengestellt werden.

Nach Kerres [5] braucht es im Rahmen der Digitalisierung sowohl einen Kulturwandel als auch ein systematisches Veränderungsmanagement. Mit der Digitalisierung der Bildung wird ein Veränderungsprozess angezeigt, der über ein bisheriges E-Learning Verständnis hinausgeht und den gesamten Bildungsprozess durchdringt. Die Chancen und Möglichkeiten der digitalen Technologien eröffnen sich in besonderer Weise, wenn sich der Blick auf eine ganzheitliche Bildungsarbeit im Ganzen fokussiert und insbesondere die personalisierten Lernprozesse in den Vordergrund rücken. Die Digitalisierung der Bildung ist pervasiv, sie durchdringt alle Prozesse, Orte und Formate der Bildungsarbeit. Diese dabei entstehenden Lösungen werden auch für das Lehren und Lernen zusätzlichen Nutzen und zusätzliche Qualitäten entwickeln.

Seufert und Meier [6] entwickeln auf dem zu transformierenden Bildungsverständnis nach Kerres, das einen ganzheitlich digitalisierten Wissenserschließungsprozess beinhaltet, eine prozessuale und digitale Lernarchitektur, die für jeweils unterschiedliche Aktivitäten des Lernens eine entsprechende Auswahl an verfügbaren Werkzeugen liefert. Die Gestaltung der Lernarchitektur beginnt bei den konkreten Lehr- und Lernaktivitäten (wie z.B. Austauschen & Diskutieren) und führt über die Aufzählung der verfügbaren Werkzeuge (z.B. Online Foren) bis hin zu Lernunterstützungssysteme (z.B. Dashboards) und ähnelt im Vorgehen und Ergebnis dem Aufbau einer PLE.

In den aktuellen bildungswissenschaftlichen Diskursen wird deutlich, dass die Digitalisierung zu einer komplexer werdenden Bildungsarbeit führt. Folglich ist es empfehlenswert, die Arbeitsteilung stärker als bisher zwischen Partnern mit sehr speziellen Kompetenzen zu organisieren, bei der beispielsweise Spezialisten für Diagnostik, für die Entwicklung von digitalen Lernumgebungen, für die Lernprozessbegleitung sowie für das Testing und Analytics zusammenarbeiten. Gerade in einem hybriden Zusammenwirken aller im Lernprozess involvierten Phasen und Formen, die vorhandene (Medien-) Brüche überwinden und alle Elemente in der Wertschöpfungskette neu kombiniert, wird sich vermutlich die Transformation der Bildungsarbeit zeigen. Im Zentrum dieser bildungs-theoretischen Transformationsprozesse stehen Menschen, die die Bildung neu denken und innovieren. Es ist nicht die Technik, die die Bildung verändert. Nichtsdestotrotz eröffnen neue Technologien neue Zugänge des Lernens. Unter Berücksichtigung der genannten Transformationsprozesse wird im Folgenden die Rolle von Smart Learning Environments (SLEs) und deren Anforderungen an ihre Gestaltung dargestellt.

2 Gestaltung von SLEs als interdisziplinäre Herausforderung

Eine einheitliche Definition von Smart Learning Environments (SLEs) existiert nicht. Nach Koper sind SLEs physische Räume, die mit digitalen und kontextsensitiven Komponenten angereichert sind, um ein schnelleres und besseres Lernen zu ermöglichen [7]. Dabei entstehen Mischformen des Lernens, die zwischen formalen und informellen Lernsettings, zwischen selbstorganisiertem und sozialem Lernen, zwischen verschiedenen Lernzeiten und Lernorten sowie zwischen analogen und digitalen Lernformaten zu verorten sind. Ziel von SLEs ist es, vielfältige Lernformen zu unterstützen und zwischen formalen und informellen Lernformen zu orchestrieren sowie insbesondere selbstgesteuerte Lernformen zu ermöglichen. Grundsätzlich dienen SLEs dazu, dass Lernprozesse effektiv, effizient und mit Freude verlaufen. Lernende haben jedoch sehr heterogene Vorkenntnisse, Lernbedarfe und Vorlieben innerhalb der Lernmethoden. Insofern ist es wichtig, dass Lernprozesse individuell und passgenau unterstützt werden können. Eine strategische Integration von PLEs in SLEs würde dazu beitragen, die in Abschnitt 1 beschriebenen Brüche zu minimieren und formales Lernen mit informellen Lernphasen zu verknüpfen. Für einen hochgradig personalisierten Lernprozess ist es zudem bedeutsam, dass sich SLEs zum einen an die Bedürfnisse der Lernenden anpassen (adaptiv) und zum anderen Informationen aus der Umwelt bzw. Lernsituation aufnehmen und verarbeiten, um darauf aufbauend angepasste Aktionen auslösen können. Eine „smarte“ Lernumgebung geht nach Bomsdorf [8, S.1 ff.] adaptiv auf unterschiedlichste Nutzerbedürfnisse ein. Nicht nur die Inhalte werden an den Bedürfnissen ausgerichtet, sondern auch die Methode der Darbietung [9]. Zhu et al. [10] führen insgesamt 10 Eigenschaften auf, die SLEs charakterisieren: 1. Location-Aware, 2. Context-Aware, 3. Socially Aware, 4. Interoperability, 5. Seamless Connection, 6. Adaptability, 7. Ubiquitous, 8. Whole Record and 9. Natural Interaction.

Aus diesen Eigenschaften geht die spezielle Bedeutung des Lernortes hervor und obwohl Koper SLEs als physische Räume definiert [7], spielen in der aktuellen SLE-Forschung die Architektur des Raumes sowie die Auswirkungen des Raumdesigns auf Lernprozesse keine Rolle. Bei der Gestaltung von SLEs als physische Lernräume handelt es sich um eine interdisziplinäre Aufgabenstellung die sich unter Weiterführung der in Abschnitt 1 dargelegten Interdisziplinarität letztlich als disziplinübergreifend darstellt. Bildungstechnologische Aspekte spielen dabei eine ebenso große Rolle, wie die Berücksichtigung von Gestaltungsprinzipien aus den Fachdisziplinen Design und Architektur. Literaturanalysen aus den Bereichen der Lernraumforschung und Lernarchitektur bestätigen zudem, dass die Gestaltung von Lernräumen Einfluss auf Lernprozesse im Allgemeinen sowie auf die Ermöglichung spezifischer Lernmethoden hat, die im Raum ausgeübt werden können [11,12,13]. Edinger [14] plädiert in diesem Zusammenhang für eine Lernraumgestaltung in

Anlehnung an ein Human Centered Design, welches die Bedürfnisse der Lernenden ins Zentrum rückt und über die Entwicklung konkreter User Journeys beispielhafte Abläufe in Lernräumen demonstriert und dadurch greif- und gestaltbar werden lässt (vgl. ebenda, S. 113). Entsprechend müssen bei der Gestaltung innovativer Lernräume sowohl erwachsenenpädagogische Grundlagen als auch informationstechnische sowie raumdidaktische Aspekte berücksichtigt werden.

2.1 Forschungsansatz, methodisches Vorgehen und Ergebnisse

Die hier vorgestellte Studie wird an der TU Dresden am Lehrstuhl für Bildungstechnologie durchgeführt und sucht einen interdisziplinären Zugang unter Einbezug der Fachdisziplinen Pädagogik, Informatik und Architektur zu der Frage, welchen Beitrag dieser bei der Gestaltung von SLEs leisten kann. Die Studie ist Teil eines Forschungsvorhabens, für das vor dem Hintergrund eines Design-Based Research Ansatzes ein mehrstufiges, triangulatives und exploratives Forschungsdesign gewählt wurde, das insgesamt zwei aufeinander aufbauende Empiriephasen mit insgesamt drei Teilstudien und einer Hauptstudie umfasst. Die erste Phase bestand aus einem einleitendem Expertenworkshop (Teilstudie 1), der Hauptstudie in Form von halbstrukturierten, leitfadengestützten Experten-interviews sowie einem Fragebogen (Teilstudie 2). In der zweiten Empirie-Phase wurden das Erkenntnisinteresse systematisch vertieft und bisherige Erkenntnisse mittels halbstrukturierter, leitfadengestützter Experteninterviews (Teilstudie 3) verdichtet. Da zum Zeitpunkt der Beitragserstellung die vollständige Auswertung der qualitativen Datenerhebung noch andauert, können im Folgenden ausschließlich die Ergebnisse der quantitativ erhobenen Expertenmeinungen mittels Fragebogen vorgestellt werden.

Ziel der Untersuchung ist die Entwicklung eines didaktisch fundierten Konzepts zur Gestaltung von Smart Learning Environments. Dieses Konzept besteht aus einer allgemeinen Beschreibung von Smart Learning Environments mit Handlungsempfehlungen, einem SLE Modell mit relevanten Erfolgsfaktoren und einer Empfehlung zum methodischen Vorgehen (Forschungswerkstatt und Design Sprints) inklusive einem Toolkit, das konkrete Werkzeuge zur iterativen und menschenzentrierten Gestaltungsarbeit (z.B. Kontextanalysen, Reifegradanalysen, SLE Storyboards, Templates für User Journeys & Personae, Learning Canvas, Leitfragen & Literatur) anbietet.

Im Vorfeld der Empiriephasen wurden ausführliche Literaturrecherchen und -analysen mit primären und sekundären Suchbegriffen unter Berücksichtigung des Schneeballsystems durchgeführt. Dabei wurden Erkenntnisse aus der aktuellen Lehr- und Lernforschung mit Ergebnissen aus der künstlichen Intelligenz sowie der Design- und Lernraumforschung kombiniert. Arbeits- und organisations-psychologische

Erfahrungen hinsichtlich sozio-technischer Systeme rundeten den theoretischen Hintergrund ab und führten im Vorfeld der empirischen Untersuchung zu einem ersten hypothetischen und phänomenologischen Modell zur Gestaltung von SLEs, welches Merkmale aus den jeweiligen Disziplinen identifiziert und kategorisiert.

In Anlehnung an Sectors “preliminary framework for smart learning environments” [15] wurden philosophische, psychologische und technologische Ansätze in einem sozio-technischen Modell verdichtet. Dieses Modell ist eine aus der Theorie abgeleitete, partielle Vermutung, die durch die empirischen Befunde modifiziert und ergänzt werden soll und dient als Suchraster der empirischen Untersuchung. Das Modell besteht aus zwei Handlungsfeldern (Mensch und Raum) mit jeweils drei Einflussbereichen, wobei die jeweiligen Kategorien und Items in gegenseitiger Wechselwirkung und Interaktion miteinander stehen (vgl. Abb.1).

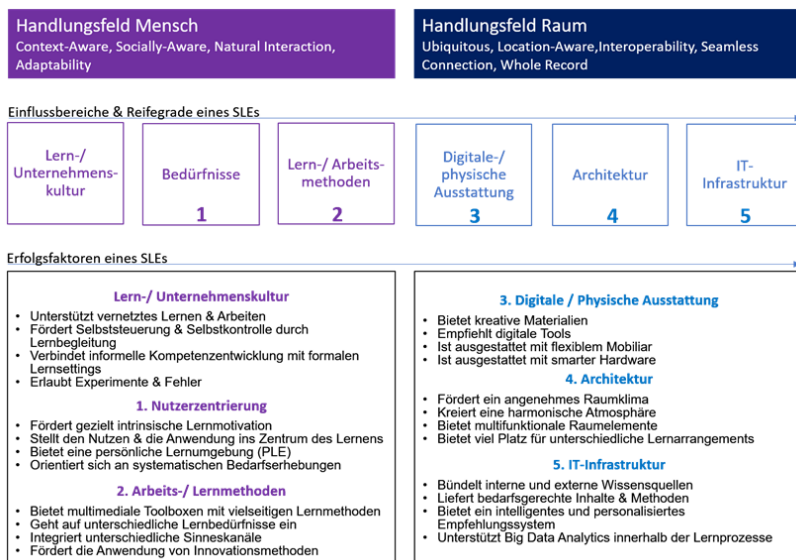


Abbildung 1: SLE Modell mit Handlungsfeldern, Einflussbereichen und Erfolgsfaktoren

Um im Gesamtergebnis des Forschungsvorhabens konkrete Handlungs-empfehlungen ableiten zu können, wurden zu jedem Gestaltungsbereich¹ verschiedene Merkmale (insgesamt 46 Items) herausgearbeitet und in einem Fragebogen zusammengefasst, der in Ergänzung zur qualitativen Expertenbefragung ein quantitatives Element der

¹ Vgl. hierzu auch weitere Erläuterungen zu den sechs Kategorien online auf dem BoschBlog zu „IoT in education by designing smart learning environments“ [14].

Untersuchung darstellt. Die Merkmale sollten von den befragten Expert/inn/en auf einer Skala von 1=sehr wichtig bis 5=unwichtig im Hinblick auf ihre Wichtigkeit für die Gestaltung von SLEs bewertet werden. Ziel war es herauszufinden, ob sich die Bedeutsamkeit der aus der Theorie hergeleiteten Merkmale der sechs interdisziplinären Bereiche auch über das empirische Material „bestätigen“ lässt. Die Datenerhebung erfolgte im Herbst/Winter 2016 im Rahmen von 9 problembasierten, leitfadengestützten Interviews mit insgesamt 11 Expert/inn/en. Das hypothetische Modell wurde jeweils im Anschluss an ein Interview auf Grundlage der Strukturlegetechnik vor den/die Experten/Expertin gelegt und kurz erläutert. Danach erfolgte eine systematische Bewertung der einzelnen Items mittels des Bewertungsbogens. Die quantitative Datenauswertung auf Basis von neun Bewertungsbögen ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Die einzelnen Items korrelieren innerhalb der jeweiligen Kategorie sehr hoch miteinander, so dass die verschiedenen Items für die Auswertung zu jeweils einer Skala pro Kategorie zusammengefasst wurden². Die deskriptive Statistik weist im Detail folgende Mittelwerte und Standardabweichungen pro Kategorie auf:

Tabelle 1. Mittelwerte der sechs SLE-Gestaltungsbereiche

Kategorie	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Nutzerzentrierung	9	1,00	3,22	2,0494	0,65
Lern-/ Arbeitsmethoden	9	1,00	3,83	2,1481	0,82
Lern-/ Unternehmenskultur	9	1,00	2,33	1,8148	0,46
IT-Infrastruktur	9	1,00	3,75	2,3981	0,75
Digitale/Physische Ausstattung	9	1,00	2,86	2,0794	0,58
Architektur	9	1,00	3,33	1,9815	0,68

Zusätzlich zu o.a. Einschätzung der Wichtigkeit der einzelnen Merkmale wurde auch ein Item hinsichtlich einer generellen Einschätzung, ob das Modell dazu geeignet ist, um intelligente und hybride Lernräume didaktisch fundiert gestalten zu können, erhoben³. Die deskriptive Statistik weist hierbei folgenden Mittelwert und folgende Standardabweichung auf:

2 Für die Skalenbildung wurde ein Mittelwert über alle Items berechnet. Die Skalen weisen trotz der geringen Stichprobengröße eine akzeptable bis gute Reliabilität auf ($\alpha=.70$ bis $\alpha=.90$).

3 Verwendete Skala: (1) trifft zu – (2) trifft eher zu – (3) teils-teils – (4) trifft eher nicht zu – (5) trifft nicht zu

Tabelle 2. Kategorien Mittelwert zur generellen Eignung des Modells

Kategorie	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Modell Bewertung	9	1,00	3,00	2,11	,78

Im Ergebnis der quantitativen Auswertung kann festgestellt werden, dass das vorliegende Modell geeignet erscheint, um SLEs didaktisch fundiert zu gestalten. Die quantitative Auswertung ist jedoch aufgrund der geringen Stichprobengröße ($n=9$) nicht repräsentativ, sondern fallbezogen auf den Untersuchungsgegenstand zu interpretieren. Es kann zudem nicht ausgeschlossen werden, dass die Expert/inn/en unter Umständen nicht „kritisch genug“ bewertet haben, da letztlich alle aufgeführten Aspekte Einfluss bzw. Auswirkungen auf Lernprozesse haben. Insofern sind weiterführende Erkenntnisse vor allem in Bezug auf Beziehungen und Wechselwirkungen untereinander notwendig. Die Autoren erhoffen sich durch die Auswertung der digital aufgezeichneten Expertenbewertungen weitere Hinweise zur Verbesserung bzw. Modifizierung des Modells, welche in den kommenden Monaten qualitativ und inhaltsanalytisch erfolgen wird.

3 Fazit und Ausblick

Die aktuellen Befunde weisen zum einen darauf hin, dass eine interdisziplinäre und soziotechnische Sichtweise wichtig ist, um den Untersuchungsgegenstand von SLEs tiefer und umfassender als bisher zu beschreiben. Diese Erkenntnis steht im Einklang techniksoziologischer und innovationswissenschaftlicher Literatur [18], ist aber in der Bildungswissenschaft eher ungewöhnlich [19]. Zum anderen müssen die identifizierten Eigenschaften in handlungsorientierte Empfehlungen und Werkzeuge zur Gestaltung von Smart Learning Environments überführt werden. In Anbetracht der noch ausstehenden Datenauswertung werden diesbezüglich neue Erkenntnisse erwartet, die den aktuellen Forschungsstand maßgeblich beeinflussen werden.

Innerhalb der vorgestellten Teilstudie lassen sich auf Grundlage der Expertenmeinungen Hinweise finden, die auf die Notwendigkeit einer interdisziplinären Gestaltungsarbeit von SLEs abzielen. Diese Schlussfolgerung ergibt sich aus den errechneten Mittelwerten, die über alle interdisziplinären Gestaltungsbereiche hinweg ermittelt wurden (vgl. Abschnitt 2). Allerdings sind diese Erkenntnisse nur bedingt valide. Dies liegt zum einen an der geringen Stichprobengröße und zum anderen an der noch offenen Auswertung der qualitativ erhobenen Daten. Das explorative Untersuchungsdesign umfasst wie in Abschnitt 2 skizziert mehrere Empiriephasen, bei denen der qualitative Anteil aufgrund der innovationsorientierten Ausrichtung im Sinne eines Design Based Research Ansatzes im Mittelpunkt steht. Insofern ist die Aussagekraft der in diesem Stadium losgelösten Teilstudie beschränkt und bedingt

eine weiterführende, systematische und inhaltsanalytische Auseinandersetzung mit dem erhobenen Datenmaterial. Wie bereits in Abschnitt 1 erläutert wurde, nimmt die Komplexität der Bildungsarbeit auch durch neue Konstrukte wie SLEs zu. Derartige Bildungsinnovationen können nur durch die Bündelung interdisziplinärer Erkenntnisse verstanden und sinnvoll gestaltet werden. Für die weitere SLE-Forschung bedeutet dies, dass angrenzende Disziplinen reflektiert und in den Forschungsstand integriert werden müssen, um kausale Zusammenhänge auf der Metaebene zu untersuchen. Eine entsprechend gestaltungsorientierte Bildungsforschung mit engen Rückkopplungsprozessen an eine Praxis der räumlichen und informations- bzw. medientechnologischen Gestaltung würde neue Perspektiven im Hinblick auf die Entwicklung technologiegestützter Lehr- und Lernumgebungen eröffnen.

Literaturverzeichnis

- [1] BMWi (2017). Die digitale Transformation im Betrieb gestalten – Beispiele und Handlungsempfehlungen für Aus- und Weiterbildung.
- [2] Sauter, W. & Sauter, S. (2013). Workplace Learning. Springer Berlin Heidelberg.
- [3] Kroop, S., Mikroyannidis, A., & Wolpers, M. (Hrsg.). (2015). Responsive Open Learning Environments. Cham: Springer International Publishing.
- [4] Buchem, I., Attwell, G., & Torres, R. (2011). Understanding Personal Learning Environments: Literature review and synthesis through the Activity Theory lens. In Proceedings of the The PLE Conference 2011, 10th – 12th July 2011, Southampton, UK
- [5] Kerres, M. (2016). E-Learning vs. Digitalisierung der Bildung: Neues Label oder neues Paradigma. Handbuch E-Learning.
- [6] Seufert, S. & Meier C. (2016). Digitale Transformation: Vom Blended Learning zum digitalisierten Leistungsprozess ‚Lehren und Lernen‘. In GMW 2016: Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung. Waxmann.
- [7] Koper, R. (2014). Conditions for effective smart learning environments. Smart Learning Environments, 1(1), 1–17.
- [8] Bomsdorf, B. (2005). Adaptation of learning spaces: Supporting ubiquitous learning in higher distance education. In Mobile computing and ambient intelligence.
- [9] Hwang, G.-J. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments - a context-aware ubiquitous learning perspective. Smart Learning Environments, 1(1).
- [10] Zhu, Z.-T., Yu, M.-H. & Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. Smart Learning Environments 3.
- [11] Bollnow, O. F. (1963). Mensch und Raum. W. Kohlhammer Stuttgart.
- [12] Sesink, W. (2007). Raum und Lernen. Education Permanente. Schweizerische Zeitschrift für Weiterbildung 41, 16–18.

-
- [13] Eigenbrod, O., & Stang, R. (Hrsg.). (2014). Formierungen von Wissensräumen: Optionen des Zugangs zu Information und Bildung. Berlin; Boston: De Gruyter Saur.
- [14] Edinger, E.-C. (2015). BESUCHER? NUTZER? KUNDE? – MENSCH! Raumsoziologische Perspektiven auf Bibliotheksgestaltung im Sinne des Human Centered Designs. In: Lernarchitekturen und (Online-) Lernräume
- [15] Spector, J. M.: Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. Smart Learning Environments 1, 1–10 (2014)
- [16] Fischer, H. & Köhler, T. (2014). Postgraduale Bildung mit digitalen Medien. Fallbeispiele aus den sächsischen Hochschulen; Reihe: Medien in der Wissenschaft, Band 65; Münster, Waxmann.
- [17] Köhler, T. & Neumann, J. (2011). Wissensgemeinschaften. Digitale Medien – Öffnung und Offenheit in Forschung und Lehre; Reihe: Medien in der Wissenschaft, Band 60; Münster, Waxmann.
- [18] Köhler, T. (1998). Technikgenese als sozialer Prozeß: Das Beispiel Telefon und die Konsequenzen für neue Informations- und Kommunikationstechnologien; In: Coenen, O. & Zimmer, A.: Technologischer Wandel an der Schwelle zum 21. Jahrhundert; Shaker-Verlag. Düsseldorf.
- [19] Köhler, T. (in Press). Zur Didaktik des Virtuellen. Überlegungen zu Handlungsansätzen in ingenieurtechnischen Lehr- und Forschungskontexten; In: Kammasch et al.: Proceedings der 12. Ingenieurpädagogischen Regionaltagung 2017 „Digitalisierung in der Techniklehre – ihr Beitrag zum Profil technischer Bildung. Wege zu technischer Bildung“; Ilmenau.

Absorptive Capacity in Startup's – Organisationale sowie externe Determinanten und ihr Einfluss auf die Wissensakquise junger Unternehmen

Florian Sägebrecht¹, Peter Schmiedgen¹, Jörg Rainer Nönnig^{1,2}

¹ *Technische Universität Dresden, Wissensarchitektur*

² *HafenCity Universität Hamburg, CityScienceLab*

1 Absorptionsfähigkeit als Gradmesser des Unternehmenserfolgs

Die zunehmende Bedeutung und Abhängigkeit von Informationen und dem daraus generierten Wissen führt zu einer Verschiebung der Bedeutsamkeit von Ressourcen und ihrer Handhabbarkeit in der wirtschaftlichen Gegenwart. Mit Anbruch des Zeitalters der wissensbasierten Wirtschaft liegt das Hauptaugenmerk einer Vielzahl von Unternehmen nicht in der klassischen Produktion von Gütern, sondern vielmehr im Angebot und Austausch knapper, marktrelevanter und erfolgsentscheidender Informationen.¹ Anders als in früheren Wirtschaftsdekaden ist Wissen nicht Beiwerk des unternehmerischen Handels sondern der Schlüssel für innovatives Wachstum, wirtschaftlichen Erfolg und Fortbestand einer Unternehmung.² Wissen ist damit zur entscheidenden Ressource der weltweiten Wirtschaft geworden. Die zunehmende Komplexität in den weltweiten Märkten, den technologischen sowie logistischen Anforderungen und die Vielzahl an unternehmerischen Akteuren und Betätigungsfeldern führt gleichermaßen zu einer Zunahme der Komplexität der Informationen und des daraus resultierenden Wissens. Obwohl modernen Unternehmen dieser Umstand bewusst ist, gestaltet sich die Erschließung und Verknüpfung relevanten Wissens nicht selten schwierig, da die dazu benötigten Fähigkeiten nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind.³ Die Fähigkeit externes Wissen zu erkennen, zu bewerten und in die bestehende Wissensbasis zu Unternehmens zu integrieren wird erklärt durch das Konstrukt der Absorptionsfähigkeit (eng. Absorptive Capacity), welches erstmals Anfang der 1990er Jahre durch Cohen und Levinthal konzeptualisiert wurde. Sie beschrieben u. a. die Abhängigkeit einer hohen Wissensabsorption von Investitionen in den Bereichen Forschung und Entwicklung und die daraus hervorgehende Bedeutung für den Wissens- und Wettbewerbsvorteil eines Unternehmens.⁴

1 Vgl. Dal Zotto 2003, S. 2

2 Vgl. Cohen/Levinthal 1990, S. 128

3 Vgl. Van den Bosch et al. 1999, S. 551 f.

4 Vgl. Cohen/Levinthal 1990, 129 ff.

2 Forschungsziel und Methodik

Trotz der Erkenntnisse die in den vergangenen Jahren auf diesem Gebiet gewonnen wurde, stammen doch die meisten Studien aus dem Umfeld etablierter Unternehmen mit ausgeprägten organisationalen Strukturen. Nur wenige haben sich bis jetzt dem Konzept aus Sicht junger Unternehmen gewidmet, deren Wissensbasis und organisationale Voraussetzungen sich stark von denen großer Unternehmen unterscheidet.⁵ Diese sind jedoch ganz anderen Einflüssen ausgesetzt als Großunternehmen, nicht nur durch die zum Zeitpunkt der Gründung begrenzten Ressourcen und organisationalen Fähigkeiten oder Kompetenzen um Umgang mit technischen Hilfsmitteln (eng. Tools) zur Kommunikation und Speicherung von Wissen, sondern auch durch externe Einflussgrößen, wie externe Kapitalgeber, das Wissensökosystem und Netzwerk in dem sich diese Unternehmen bewegen.⁶ Die wenigen Studien, die die Absorptionsfähigkeit in Startups untersucht haben, lassen darauf schließen, dass die Erkenntnisse der bisherigen Forschung nicht ohne weiteres auf junge Unternehmen transferiert werden können.^{7,8}

Ziel dieser Arbeit ist die Übertragung der Mechanismen der Absorptionsfähigkeit auf die strukturellen Bedingungen und organisationalen Fähigkeiten von Startup-Unternehmen sowie die Identifikation von Abweichungen gegenüber etablierten Unternehmen. Neben den Besonderheiten des Lernens, der Routinen und Fähigkeiten in jungen Unternehmen soll der Einfluss des technischen Standards und Selbstverständnisses sowie der Einfluss des Wissensnetzwerks auf die Fähigkeit des Wissensbezugs, untersucht werden.

Ziel ist die Erschließung von impliziten Wissensbeständen und Routinen, die durch Interpretation der sozialen Realität die bestehende Theorie dieses Forschungsfeldes erweitern.⁹ Die Datenerhebung erfolgte in Form von halbstandardisierten Experteninterviews anhand eines Fragebogens. Von den 24 per Mail kontaktierten Unternehmen antworteten sieben Startups und ein Risikokapitalgeber, die zu einer Teilnahme bereit waren. Letztendlich schafften es von den sieben Startups nur fünf den Fragebogen rechtzeitig zu beantworten. Die fünf Startup-Unternehmen stammen aus den Branchen Personenbeförderung, Informationstechnik / Hardware-Infrastruktur, Umwelttechnologie, Kommunikationstechnik / Social Web Tools und Automatisierungstechnik. Der Risikokapitalgeber agiert in der Onlinebranche im Bereich Business-to-Consumer. Die Unternehmen stammen aus den Städten

5 Vgl. Zahra et al. 2006, S. 919

6 Vgl. Baptista/Mendonca 2010, 12 ff.

7 Vgl. Sommer 2012, S. 4

8 Vgl. Acs et al. 2013, S. 762

9 Vgl. Bogner et al. 2009, S. 66

Hamburg, Berlin, Dresden und München – urbanen Kontexten mithin, die eine hohe Erreichbarkeit von Wissens- und Technologieressourcen nahelegen. In der Untersuchung wurde die räumliche Lokalisierung wie auch die qualitative Beschaffenheit des sozialräumlichen Kontexts mit betrachtet. Die Unternehmen bilden in ihrer Auswahl alle Gründungsphasen ab und variieren in ihrer organisationalen Größe, Mitarbeiterzahl und dem Einfluss externer Kapitalgeber. Ziel der Auswahl war es, Unternehmen unterschiedlicher Branchen in verschiedenen Entwicklungsphasen, mit einer variierenden Anzahl an Mitarbeitern sowie organisationalen Einheiten und unterschiedlicher Technologisierungsgrade für die Befragung zu gewinnen, um eine möglichst breite Untersuchungsbasis für die Wirkungsweisen der Absorptionsfähigkeit in Startup-Unternehmen zu schaffen und eine Generalisierbarkeit der Ergebnisse erreichen zu können. Die qualitativen Daten beinhalten eine Verbalisierung der Erfahrungsrealität der Probanden und ermöglichen ein hohes Maß an inhaltlichem Reichtum der individuellen Antworten.¹⁰ Die Interviewauswertung wurde in Form der qualitativen Inhaltsanalyse durchgeführt. Geeignet ist dieses interpretative Verfahren, da es die Interviewtexte gliedert, strukturiert sowie die wichtigsten Grundideen herausstellt und so die Gedanken- und Erlebniswelt der Befragten transparent macht.¹¹

3 Forschungsergebnisse der Studie

3.1 Prozessdimensionen der Absorptionsfähigkeit in Startup-Unternehmen

Der Prozess der Absorptionsfähigkeit besteht aus dem Erkennen und Bewerten, Aufnehmen, Assimilieren und Transformieren sowie der Nutzung des externen Wissens. Wie komplex sich dieser Prozess in Startups darstellt, hängt dabei auch von der Komplexität des Startups selbst ab. Junge Unternehmen haben zu Beginn oftmals wenige Routinen und etablierte Prozesse. Zudem verfügen sie in der Regel noch über keine definierten räumlichen Strukturen, die bei entwickelten Unternehmen Wissensdynamik und Innovationskraft stark determinieren. Das gilt auch für die Identifikation externen Wissens. Sie versuchen dabei, ihr Tagesgeschäft um eine Reihe von Unbekannten aufzubauen, die sich stetig verändern, was aus dem dynamischen Umfeld und oftmals nicht etablierten, innovativen Geschäftsmodell resultiert. So sind ihre Entscheidungen weniger abhängig von Routinen, sondern eher von Problemstellungen:

„Für uns waren, glaube ich, die Sachen, von denen wir nicht wussten, dass wir sie nicht wussten, das größte Problem.“ (I 4 28–29) [...] „Dabei hat das externe Wissen die Awareness, also das Bewusstsein für ein Problem, erstmal geschaffen.“ (I 4 35–36)

¹⁰ Vgl. Mayring 2015, S. 33

¹¹ Vgl. Bortz/Döring 2009, S. 297

Dabei erfolgt fortlaufend ein Abgleich des Mangels, den die Problemstellung hervorruft, und der eigenen begrenzten Ressourcen. Für Startups ist das ein wichtiger Punkt, da sie die Fähigkeit aufbauen müssen, die Bedeutung des externen Wissens für die Problemlösung zu erkennen, um entscheiden zu können, ob sich der Einsatz von Ressourcen lohnt, um durch die Wissensakquise an einer anderen Stelle Ressourcen zu schaffen:

„Wir schauen uns das an. Wenn wir sehen, wir haben einen Ressourcenengpass, den wir im Team nicht abbilden können, dann ist die Überlegung da, ob davielleicht jemand eingestellt werden muss, ob wir eine Agentur nehmen oder ob wir gar nichts machen.“ (I 3 48–51)

Zu Beginn basiert die Bewertung des Wissens dabei auf den individuellen Einschätzungen der Gründer. Mit zunehmendem Wachstum und dem damit verbundenen Anstieg an Mitarbeitern und organisationalen Ebenen können Entscheidungen jedoch nicht mehr allein auf der Gründerebene getroffen werden:

„Die Bewertung, welche Informationen wichtig sind, sehe ich dabei in der Kompetenz der Abteilungen, da diese das anhand ihrer Erfahrungen und Kompetenzen entscheiden.“ (I 1 176–178)

Dieser Umstand markiert einen wichtigen Punkt im Vergleich der Absorptionsfähigkeit von Startups mit etablierten Unternehmen, da auch Startups mit zunehmendem Wachstum Entscheidungskompetenzen organisational aufteilen und Prozesse formalisieren müssen, von denen die Absorptionsfähigkeit abhängt. Solange die Hierarchien und Strukturen des Unternehmens simpel sind und die Gründer und Mitarbeiter im selben Kontext arbeiten und kommunizieren, bewegt sich das Wissen recht lose im Unternehmen. Um ihren innovativen Vorsprung behaupten zu können, müssen Startups in der Lage sein, große Datenmengen sinnvoll und zielführend nach relevantem Wissen zu durchsuchen und dieses in kurzer Zeit zu bewerten, zu teilen und wiederauffindbar zu speichern. Der technische Standard ist daher in nahezu allen Branchen ein entscheidender Faktor. Dies gilt vor allem in den Bereichen Kommunikation und Speicherung von Wissen. Gegenüber etablierten Unternehmen bietet sich Startups jedoch die Chance, ihre informationstechnischen und kommunikativen Werkzeuge parallel zu ihren organisationalen Bedürfnissen zu entwickeln, was einen Vorteil in der Verwendung ihrer Ressourcen und eine höhere Effizienz in der Nutzung unterstützender Techniken bedeuten kann:

„Was war von Anfang an da, also keines der Systeme war von Anfang an da. Beim Wiki war recht schnell klar, dass es gebraucht wird, wogegen das CRM nach und nach wächst, nicht nur im Umfang von Kunden, sondern auch in Featuresets.“ (I 6 104–107)

Das Wissen kann im noch nicht formalisierten Gemeinschaftsraum des Unternehmens schnell und ebenenübergreifend geteilt und reflektiert werden, so dass praktisch jeder Mitarbeiter gleichberechtigten Wissenszugang hat. Es wird in wenigen zentralen Wissensspeichern zusammengefasst und im gesamten Unternehmen kommuniziert:

„Wir haben hier ein schönes Cloutool für unsere Bedürfnisse gefunden [...] und haben da die verschiedensten Themen strukturiert abgelegt [...].“ (I 5 80–82)

Der Wunsch nach Wachstum und Erfolg junger Unternehmen erfordert gerade in wissensintensiven Branchen eine schnelle Informationsverarbeitung. Wissen entsteht dabei oft aus dem Kontext vieler Informationen und muss schnell, konsistent und verständlich im Unternehmen kommuniziert werden. Die Wahl geeigneter technischer Mittel kann diesen Prozess unterstützen, das Wissensmanagement im Unternehmen stärken und dem Verlust von Wissen vorbeugen. Entscheidend ist dabei häufig eine klare Vorstellung von den Funktionsweisen der Tools, nicht nur um den gewünschten Funktionsumfang abzudecken, sondern auch unter Berücksichtigung der persönlichen technischen Fähigkeiten und Akzeptanz der Mitarbeiter:

„Dennoch läuft sehr viel dynamisch über Hangout's z.B., also über Gruppenchats bei Google, wo man mal einen Link teilt und sagt, warum der wichtig und interessant ist. Wir haben das aber mit der Zeit auch immer mehr formalisiert.“ (I 5 78–80) [...] “Grund ist, dass diese dynamische Freiheit [...] zwar zu großer Freiheit in der Gestaltung führt, aber eben auch dazu, dass manche Leute dieses Tool nicht nutzen, weil es halt einfach zu viele Möglichkeiten gibt.“ (I 5 128–130)

Wie die Gestaltung der Strukturen in Startup-Unternehmen folgt auch die Wahl technischer Tools einem intuitiven Bewusstsein. Entscheidende Parameter können hierbei die Gruppengröße oder Befugnis sein. Die Verknüpfung gewählter Werkzeuge gewinnt parallel zum Wachstum an Bedeutung, da die Zunahme organisationaler Bereiche zu einer Differenzierung der Präferenzen der Aufnahme und des Austausches von Wissen führt. Eine zu große Auswahl unterschiedlicher Werkzeuge in den verschiedenen Bereichen kann eine mögliche Verknüpfung durch Schnittstellen behindern und zu Lücken in der gemeinsamen Wissensbasis führen:

„Gegenwärtig ist es so, dass wir verschiedene Tools parallel nutzen, es aber immer noch Schnittstellen gibt, die in diesen nicht abgebildet werden. Für die Zukunft wäre es daher wichtig, wie sich technische Hilfsmittel sinnvoll nutzen lassen und welche dabei geeignet sind.“ (I 1 234–237)

Ihre Veränderungen in Komplexität und Funktionalität sollten sich daher an der fortschreitenden Professionalisierung der Geschäftsprozesse orientieren, da mit zunehmender Komplexität des Unternehmens auch der Austausch und die Speicherung des Wissens komplexer wird. Unternehmensabteilungen und Teams werden räumlich voneinander unabhängiger, die organisationale und mikrosoziale Ausdifferenzierung nimmt zu. Nachhaltige Routinen und Prozesse sind jedoch schwierig zu installieren, da deren Gestaltung in der Hand der Gründer liegt und diese eben die Notwendigkeit dafür erst erkennen müssen, was vielen Gründern schwerfällt, da ihre Wissensbasis mit und nicht vor dem Unternehmen wächst. Für ein Startup-Unternehmen ist es im Laufe seines Wachstums daher wichtig, verbindende Elemente zwischen den Hierarchien und Strukturen zu schaffen, die einen dynamischen Wissensaustausch erhalten

3.2 Organisationale Determinanten der Wissensabsorption

Die Ergebnisse der Untersuchung haben gezeigt, dass der Umgang mit Wissen in den frühen Phasen eine eher untergeordnete Rolle spielt. Es herrscht eine eher „natürliche“ oder „intuitive“ Handhabung vor, die befördert wird durch enge soziale Kontakte, flache Hierarchien und räumliche Nähe. Zudem ist das Wissen in vielen Startups in den Gründerteams gebunden, so dass es keiner speziellen Prozesse bedarf, um dieses zu teilen oder zu speichern:

„Mit dem Fokus Wissensaustausch haben wir unsere Bereiche nicht konzipiert, so nach dem Motto, wie können wir das Wissen sicherstellen, so dass es nicht verloren geht.“ (I 6 32–33)

Die Gründer verwalten ihr Wissen zumeist mehr oder weniger bewusst, was auch die organisationale Gestaltung junger Unternehmen charakterisiert. Wissen ist anders als in etablierten Unternehmen in geringerem Umfang institutionalisiert und vorwiegend in den einzelnen Wissensträgern gebunden. Diese entwickeln es in den Bereichen weiter, in denen sie aktiv sind und schaffen Verknüpfungen als eine Antwort auf Problemstellungen, die während des strukturellen Wachstums auftreten. Strukturen in jungen Unternehmen folgen daher weniger straffen Prozessvorgaben, sondern eher einem intuitiven Bewusstsein der Mitarbeiter, welches Wissen relevant ist:

„Da gibt es eben viele Verzweigungen zwischen den Abteilungen, die nicht institutionalisiert sind, die sich aber dennoch formal entwickelt haben. Das Thema Wissensaustausch war uns daher schon bei der Organisation wichtig.“ (I 1 102–104)

Der Ursprung dieses Bewusstseins liegt dabei in den Gründern selbst. Gerade mehrere Gründer vergeben die Verantwortlichkeiten in der noch jungen Organisation häufig nach persönlichen Kompetenzen und dem Know-how des Einzelnen. Arbeitet jedoch

jeder lediglich auf seinem Gebiet, entwickelt sich das Wissen in einer Art Vakuum, ohne eine Schnittstelle zu anderen Bereichen zu schaffen. Bei zunehmendem Wachstum wächst auch die Lücke zwischen den Bereichen, da verbindende Erkenntnisse oder eine gemeinsame Terminologie in der Erarbeitung der Wissenstiefe bis dato nicht berücksichtigt wurden, was den Verlust relevanten Wissens bedeuten kann:

„Inzwischen ist es jedoch so, dass die Verantwortlichkeiten zwar weiterhin bestehen, die Zusammenarbeit jedoch stark zugenommen hat im Sinne des Corporate Learning, dass wir es nicht mehr so stark trennen, da sonst wichtiges Wissen verloren geht. Der Aspekt Wissensaustausch wurde damit immer wichtiger. Das Problem am Anfang war, dass wir es so stark getrennt haben.“ (I 4 43–47)

Die strukturelle Verknüpfung der organisationalen Bereiche in Startup-Unternehmen mit viel gebundenem aber wenig institutionalisiertem Wissen ist daher unerlässlich, um internalisierte Wissenspotentiale zu erschließen und die materiellen wie auch intellektuellen Ressourcen optimal zu nutzen.

4 Diskussion der Ergebnisse und Implikationen

Die Ergebnisse der Studie bestätigen die Annahme, dass der Gründer in seiner Einstellung und seinen Fähigkeiten den Umgang und die Nutzung externen Wissens maßgeblich mitbestimmt und so einen vor- oder nachteiligen Effekt auf die Ressourcenbasis und strategische Stellung des Unternehmens hat.¹² Da die Wissensbasis junger Startups, entgegen etablierten Unternehmen, lediglich auf dem Erfahrungswissen der Gründer und gegebenenfalls wenigen Mitarbeitern beruht, hängt deren Absorptionsfähigkeit maßgeblich von den kombinatorischen Fähigkeit ab und kann so als eine der wichtigsten internen Ressourcen identifiziert werden.¹³ Als Gemeinsamkeit zwischen Großunternehmen und Startups konnte hingegen die Bedeutung funktionsübergreifender Schnittstellen in der organisationalen Gestaltung identifiziert werden.¹⁴ Von besonderer Bedeutung ist auch der geltende technische Standard, da er Einfluss auf die Kommunikation sowie die Speicherung des absorbierten Wissens hat.¹⁵ Die Ergebnisse zeigen, dass junge Unternehmen die Nutzung technischer Hilfsmittel im Wesentlichen bedarfsorientiert wählen. Zum einen aufgrund der begrenzten materiellen Ressourcen, zum anderen weil sich der Wissensfluss in jungen Unternehmen ähnlich den organisationalen Strukturen dynamisch entwickelt und selten institutionalisiert ist. Dies birgt Gefahren, da die

¹² Vgl. Rauch et al. 2009, S. 762

¹³ Vgl. Xiong/Bharadwaj 2011, S. 96

¹⁴ Vgl. Jansen et al. 2005, S. 1000 f.

¹⁵ Vgl. García-Morales et al. 2012, S. 1040 f.

unzureichende Formalisierung von Informations- und Kommunikationsprozessen eine mangelnde Absorptionsfähigkeit begünstigen und so negative Effekte für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit haben könnten.¹⁶

Literaturangaben

- Acs, Z. J.; Audretsch, D. B. and Lehmann, E. E. (2013): The knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economics*, 41(4), 757–774.
- Baptista, R./Mendonca, J. (2010): Proximity to knowledge sources and the location of knowledge-based start-ups. *The Annals of Regional Science*, 45 (1), 5–29
- Bogner, A.; Littig, B.; Menz, W. (Hrsg.) (2009): Experteninterviews, 3. Auflage, Wiesbaden, Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bortz, J.; Döring, N. (2009): Forschungsmethoden und Evaluation, 4. Auflage, Heidelberg, Springer Medizin Verlag.
- Cohen, W. M./Levinthal, D. A. (1990): Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), 128–152.
- Dal Zotto, C. (2003): Absorptive Capacity and Knowledge Transfer between Venture Capital Firms and their Portfolio Companies. DRUID Summer Conference, 1–17.
- García-Morales, V. J.; Jiménez-Barrionuevo, M. M. and Gutiérrez-Gutiérrez, L. (2012): Transformational leadership influence on organizational performance through organizational learning and innovation. *Journal of Business Research*, 65 (7), 1040–1050.
- Jansen, J. J.; Van Den Bosch, F. A. and Volberda, H. W. (2005): Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter? *Academy of Management Journal*, 48 (6), 999–1015.
- Mayring, P. (2015): Qualitative Inhaltsanalyse, 12. Auflage, Weinheim/Basel, Beltz Verlag.
- Rauch, A.; Wiklund, J.; Lumpkin, G. T. and Frese, M. (2009): Entrepreneurial Orientation and Business Performance: An Assessment of Past Research and Suggestions for the Future. *Entrepreneurship: Theory & Practice*, 33 (3), 761–787.
- Sommer, K. (2012): Die Absorptionsfähigkeit von Technologie-Start-ups. Eine qualitative Untersuchung zur Erforschung des Zusammenhangs zwischen organisationalen Mechanismen und der Absorptionsfähigkeit von Technologie-Start-ups in Wien, Diss., Wirtschaftsuniversität Wien, Wien

¹⁶ Vgl. Vega-Jurado 2008, S. 393

- Van den Bosch, F. A. J.; Volberda, H. W. and de Boer, M. (1999): Coevolution of Firm Absorptive Capacity and Knowledge Environment: Organizational Forms and Combinative Capabilities. *Organization Science*, 10 (5), 551–568.
- Van Pottelsberghe de la Potterie, B./Romain, A. (2004). The economic impact of venture capital. Working Paper, Deutsche Bundesbank, 1-41.
- Vega-Jurado, J; Gutiérrez-Gracia, A. and Fernández-de-Lucio, I. (2008): Analyzing the determinants of firm's absorptive capacity: beyond R&D. *R&D Management*, 38 (4), 392–405.
- Xiong, G./Bharadwaj, S. (2011): Social capital of young technology firms and their IPO values: The complementary role of relevant absorptive capacity. *Journal of Marketing*, 75 (6), 87–104.
- Zahra, S. A.; Sapienza, H. J. and Davidsson, P. (2006): Entrepreneurship and dynamic capabilities a review, model and research agenda. *Journal of Management Studies*, 43 (4), 917–955.

Diskursanalysen und empirische Analysen und Technologien

Discourse Analyses and empirical Analyses and Technologies

Analyse wissenschaftlicher Konferenz-Tweets mittels Codebook und der Software Tweet Classifier

Steffen Lemke¹, Athanasios Mazarakis²

¹ Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft – ZBW

² Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

1 Einleitung

Mit seiner fokussierten Funktionsweise hat der Mikrobloggingdienst Twitter im Laufe des vergangenen Jahrzehnts eine beachtliche Präsenz als Kommunikationsmedium in diversen Bereichen des Lebens erreicht. Eine besondere Weise, auf die sich die gestiegene Sichtbarkeit Twitters in der täglichen Kommunikation häufig manifestiert, ist die gezielte Verwendung von Hashtags. So nutzen Unternehmen Hashtags um die auf Twitter stattfindenden Diskussionen über ihre Produkte zu bündeln [1], während Organisatoren von Großveranstaltungen und Fernsehsendungen durch Bekanntgabe ihrer eigenen, offiziellen Hashtags Zuschauer dazu ermutigen, den Dienst parallel zum eigentlichen Event als Diskussionsplattform zu nutzen (siehe beispielsweise [2]).

Auf ähnliche Art macht sich auch die Wissenschaftscommunity Twitter häufig bei Tagungen und Kongressen zunutze. Durch die Verwendung offizieller Konferenzhashtags werden die Teilnehmenden dazu motiviert, die Konferenz betreffende Gedanken, Fragen und Diskussionen auf Twitter zusammenzuführen. Auf diese Weise dient Twitter den Teilnehmenden sowohl als zentrale Diskussionsplattform untereinander, als auch als Rückkanal für die direkte Kommunikation mit den Konferenzorganisatoren [3]. Für manche Disziplinen, beispielsweise die digitalen Geisteswissenschaften, ist Twitter schon seit vielen Jahren derartiger üblicher Bestandteil vieler Konferenzen [4], während sich zum Beispiel in der Medizin und speziell der Urologie erst relativ kürzlich ein stark gesteigertes Interesse am Mikroblogging auf Konferenzen zeigte [5–7].

Mit diesem gewachsenen Interesse an Twitter als Konferenztool geht auch das Bedürfnis einher, ein tieferes Verständnis davon zu schaffen, zu welchen Zwecken Wissenschaftler während Konferenzen auf Twitter als Kommunikationskanal zurückgreifen. Obwohl sich bereits einige Studien dieser Fragestellungen

angenommen haben (beispielsweise [3, 4, 8]), bleibt der Bedarf an einem einheitlichen, systematischen und adäquat durch Technologie unterstützten Vorgehen für solch eine Analyse ungedeckt.

Dieser Artikel will diese wissenschaftliche Lücke durch ein Codebook und die Software „Tweet Classifier“ (TC) schließen. Das Codebook unterstützt bei der Einordnung von Tweets bezüglich des mit ihnen verbundenen Kommunikationszwecks sowie der Art des Ziels einer eventuell im Tweet enthaltenen URL. Die Eignung des vorgeschlagenen Verfahrens wird durch Daten über seine Anwendung bei fünf Konferenzen belegt. Zusätzlich wird die selbstentwickelte Software TC vorgestellt, welche die Durchführung des dargestellten Verfahrens wesentlich erleichtert. Dies wird durch die GUI-basierte Anleitung des Kategorisierungsvorgangs, die automatisierte Erstellung grundlegender Statistiken zu Tweet-Stichproben und die flexible Weiterverarbeitung der bei der Analyse gewonnenen Daten bewerkstelligt.

2 Methode

Das in diesem Artikel präsentierte Codebook wurde auf Basis von fünf Stichproben aus Konferenz-Tweets entwickelt und validiert. Jede Stichprobe entspricht dabei einer Konferenz, für die jeweils alle über den Verlauf des Monats um die Konferenz unter Angabe des offiziellen Konferenzhashtags versendeten Tweets aufgezeichnet wurden. Dazu wurden Konferenzen gewählt, die sowohl bezüglich ihrer Disziplinen (Informationswissenschaft, Wirtschaftswissenschaften, Medizin, Medienwissenschaft), der Ausrichtung ihrer erwarteten Besucherschaft (von nahezu vollständig wissenschaftlich bis eher unternehmerisch-praxisorientiert) als auch ihrer Teilnehmerzahlen (von <100 bis >1000) eine hohe Varianz bieten.

Tabelle 1 zeigt einen Überblick über die Konferenzen deren Twitter-Kommunikation auf diese Weise aufgezeichnet wurde, sowie ihren offiziellen Konferenzhashtag, ihr Austragungsdatum und den für die Tweet-Aufzeichnung gewählten Zeitraum. Zur Aufzeichnung der Tweets der drei Konferenzen aus den Jahren 2014 und 2015 wurde das Programm *yourTwapperKeeper*¹ verwendet, für die Tweets der beiden übrigen Konferenzen stattdessen das *Google Docs*-basierte Skript TAGS². Aus allen Stichproben wurden sämtliche *Retweets* (erkennbar an dem einleitenden String „RT“) entfernt, da diese meist Duplikate bereits als Original in der Stichprobe enthaltener Tweets darstellen und daher inhaltlich keine zusätzlichen Mehrwerte bieten. Außerdem würde die Berücksichtigung von Retweets in der qualitativen Analyse zu einer Übergewichtung der Tweets von Benutzern mit besonders hohen Follower-Zahlen führen.

1 Wird mittlerweile unter dem Namen HootSuite Archives als Teil des Programms HootSuite angeboten, siehe auch <http://twapperkeeper.com/index.html>.

2 Zu finden unter <https://tags.hawkey.info/>.

Tabelle 1: Aufgezeichnete Tweet-Stichproben

Name der Konferenz	Hashtag	Konf.Datum	Aufz.Zeitraum
Science 2.0 Conference 2014	#sci20conf	26.-27.03.2014	14.03.-14.04.14
VfS-Jahrestagung 2014	#vfs2014	07.-10.09.2014	01.09.-30.09.14
Science 2.0 Conference 2015	#sci20conf	25.-26.03.2015	16.03.-16.04.15
Stanford Medicine X 2016	#medx	16.-18.09.2016	04.09.-04.10.16
SocialMedia Anwenderkonferenz 2016	#smak16	20.10.2016	17.10.-17.11.16

Als inhaltlicher Startpunkt für die Entwicklung eines Codebooks, welches eine vollständige und möglichst überschneidungsfreie Einordnung von Konferenz-Tweets anhand der ihnen zugedachten primären Kommunikationszwecke ermöglichen soll, wurden vergangene Arbeiten herangezogen, welche sich mit der Frage auseinandersetzten, mit welchen Zwecken Wissenschaftler Twitter auf Konferenzen nutzen würden [3, 4, 8]. So haben [3] *Teilen von Ressourcen, Kommunikation mit anderen, Teilnahme in parallelen Diskussionen, Notizen machen, Online-Präsenz schaffen und Organisatorische Fragen stellen* als Zwecke zur konferenzbezogenen Nutzung von Twitter identifiziert, während [4] darauf fußend die Kategorien *Kommentare zu Präsentationen, Teilen von Ressourcen, Diskussionen/Unterhaltungen, Notizen machen, Online-Präsenz schaffen und Organisatorische Fragen stellen* vorschlugen. Von diesen Einteilungen ausgehend wurden zunächst sämtliche Tweets der zur Science 2.0 Conference 2014 angelegten Stichprobe #sci20conf_14 durch einen Rater kategorisiert, der auf den dabei getätigten Beobachtungen aufbauend ein erstes Codebook mit genaueren textuellen Beschreibungen anlegte, wann ein Tweet welcher Kategorie zuzuordnen sei. Mithilfe dieses Codebooks kategorisierten zwei weitere Rater voneinander unabhängig jeweils die gleiche Teilstichprobe 100 zufälliger Tweets aus #sci20conf_14. Anschließend trafen alle Rater zusammen, um auf den so gemachten Erfahrungen basierend empfehlenswert scheinende Anpassungen des Codebooks zu diskutieren, welche dann in dieses eingepflegt wurden. Daraufhin wurde eine neue Iteration des voneinander unabhängigen Kategorisierens auf Basis der überarbeiteten Version des Codebooks gestartet. Um die Eignung des aus diesem Prozess hervorgehenden Codebooks zu beurteilen, wurde nach jeder Iteration die von den Ratern erreichte Interrater-Reliabilität in Form von Fleiss' Kappa berechnet [9].

Das Ergebnis dieses Vorgangs war das finale Codebook, dessen konferenz- und disziplinübergreifende Anwendbarkeit anschließend durch Anwendungen auf die vier übrigen in Tabelle 1 beschriebenen Tweet-Stichproben validiert wurde. Hierfür wurden jeweils zwei Rater auf die gleiche Teilstichprobe 100 zufälliger Tweets aus den jeweiligen Stichproben angesetzt und anschließend von ihren Kategorisierungen ausgehend die Interrater-Reliabilität Cohens Kappa, bzw. bei mehr als zwei Ratern als Fleiss' Kappa berechnet.

Mittels dieser Methodik wurden für das Codebook zwei Klassen definiert: die von den oben beschriebenen Vorarbeiten ausgehende Klasse „Kommunikationszweck“ sowie die mit gleichem Vorgehen aber aus eigenen Überlegungen hervorgehende Klasse „URL-Ziel“, mittels welcher Tweets nach der Art des Ziels eines eventuell enthaltenen Links kategorisiert werden. Für beide Klassen gilt, dass jeglicher Tweet exakt einer ihrer Kategorien zugeordnet werden muss.

3 Ergebnisse

Zur Kategorisierung der Tweets wurden für die Klasse „Kommunikationszweck“ 7 Kategorien identifiziert. Diese lauten *Konferenzinhalt*, *Organisatorische Fragen und Ankündigungen*, *Notiz/Momentaufnahme*, *Konferenzbedingungen*, *Teilen von Ressourcen*, *Andere Events* und *Spam*. Tabelle 2 zeigt die sieben Kategorien, sowie der Tweet-Stichprobe #sci20conf_14 entnommene Beispiele.

Tabelle 2: Kategorien der Klasse „Kommunikationszweck“

Kategorie	Kurzbeschreibung	Beispiel (#sci20conf_14)
Konferenzinhalt	Tweets, welche Inhalte der Konferenz wiedergeben, kommentieren oder erweitern.	“Culture clash between Libraries and Library customer. Cause different languages. #sci20conf”
Organisatorische Fragen und Ankündigungen	Tweets, welche konkrete organisatorische Informationen erfragen oder wiedergeben.	“Will the recordings of #sci20conf talks be made available as video files?”
Notiz/ Momentaufnahme	Tweets, welche keinen fachlichen Inhalt transportieren und keine Grundlage zur Diskussion bieten. Häufig handelt es sich um selbstbezogene Feststellungen oder einfachen „Smalltalk“.	“On my way to #sci20conf”
Konferenzbedingungen	Tweets, welche nicht-fachliche Aspekte der Konferenz kommentieren, beispielsweise das Essen, die Räumlichkeiten, die Verkehrsanbindung etc..	“I agree, #sci20conf was pretty much perfectly organized, thanks a lot! Only one little point: Next timer better coffee, please :)”
Teilen von Ressourcen	Tweets, welche mindestens einen Link enthalten.	“Altmetrics coverage slide from #sci20conf http://t.co/K5UH-BYtqqX ”
Andere Events	Tweets, welche andere Konferenzen bewerben oder mit der gegenwärtigen vergleichen.	“Today’s conference hashtags to follow: #dhd2014 (continued), #sci20conf, #c4114”
Spam	Tweets, welche außer ihrem Hashtag offenbar keinerlei Bezug zur Konferenz besitzen.	“SCTV selalu di matabikinmeleknonton yuk #sci20conf”

Tabelle 3: Kategorien der Klasse „URL-Ziel“

Kategorie	Kurzbeschreibung	Beispiel (#sci20conf_14)
Konferenz-website	Der Link im Tweet führt zur Homepage der Konferenz(-organisation) oder auf eine Unterseite davon.	“How will #socialmedia change research and publication processes? Registration for http://t.co/zS0sxFmmvb still open #openscience #sci20conf”
Dokument	Der Link im Tweet führt zu einem Dokument (typischerweise als .pdf-, .doc- oder .docx-Datei).	“#openscience as a commons - a policy paper http://t.co/htOpPqoeT7 #sci-20conf“
Bild	Der Link im Tweet führt zu einem Bild.	“More on Sclarlib from poster session #SCI20CONF http://t.co/cBTS72fy58 ”
Präsentations- folien	Der Link im Tweet führt zu einem Satz Präsentationsfolien (typischerweise auf Slideshare).	“„VIVO for Scientific Communities - slides from @inablu & me for our #sci20conf lightning talk today 14:00 CET: http://t.co/OUqdFBNSKw ”
Video	Der Link im Tweet führt zu einem Video.	“Explaining Video to EEXCESS http://t.co/OMbYyyBwH2 . #sci20conf”
Blog	Der Link im Tweet führt zu einem Blog (meist erkennbar durch die chronologische Struktur abgelegter Beiträge).	“check out the blog of the Swiss Special Interest Groups Science 2.0 http://t.co/fikDEpw6gV #sci20conf“
Artikel	Der Link im Tweet führt zu einem Einzelartikel auf einer Website, die kein Blog ist.	“Information about open research data in Horizon 2020 http://t.co/8Cnu9N3XYn #sci20conf #servicetweet”
Webportal	Der Link im Tweet passt in keine der obigen Kategorien und führt zu einem Webdienst, welcher den Upload/die Verbreitung eigener Inhalte ermöglicht (z.B. Social Media-Dienste).	“My Facebook Album about #sci20conf with a few boat trip pictures ;-) https://t.co/C3oER4Ar6G ”
Organisation	Der Link im Tweet und führt auf die Website einer Organisation/eines Projektes, ohne sich auf eine(n) bestimmte(n) Inhalt/Artikel/Datei darauf zu beziehen.	“Interesting EU project on book sprints at http://t.co/V9iTiMxLNI #sci20conf”
Keine URL	Der Tweet enthält keinen Link.	„ On my way to #sci20conf“

Für die Klasse „URL-Ziel“ konnten 10 Kategorien identifiziert werden. Diese lauten *Konferenzwebsite, Dokument, Bild, Präsentationsfolien, Video, Blog, Artikel, Webportal, Organisation und Keine URL*. In Tabelle 3 sind alle Kategorien der Klasse „URL-Ziel“ aufgeführt, die ebenfalls enthaltenen Beispiele entstammen erneut der Tweet-Stichprobe #sci20conf_14. Es ist zu beachten, dass für diese Klasse auch in Tweets eingebettete Medien wie zum Beispiel Bilder oder Videos als externe Links gelten.

Tabelle 4 zeigt die Werte für Interrater-Reliabilität, die jeweils bei Anwendung der finalen Version des Codebooks auf die Tweet-Stichproben erreicht wurden. Die Werte schwanken zwischen 0,60 (moderate Übereinstimmung) und 0,84 (exzellente Übereinstimmung) für die Klasse Zweck, bzw. zwischen 0,67 und 0,95 für die Klasse URL-Ziel [10].

Tabelle 4: Interrater-Reliabilität als Cohens bzw. Fleiss‘ Kappa

Name der Stichprobe	Kappa „Zweck“	Kappa „URL-Ziel“	Anzahl Rater
#sci20conf_14	0,60	0,85	3
#vfs2014	0,83	0,81	2
#sci20conf_15	0,84	0,95	2
#medx	0,66	0,67	2
#smak16	0,74	0,93	2

Abbildung 1 zeigt die Benutzeroberfläche der Software TC während des Kategorisierungsvorgangs. Im oberen Bereich des Fensters lassen sich Meta-Informationen über den laufenden Kategorisierungsvorgang einsehen, in der Fenstermitte wird der gegenwärtig zu kategorisierende Tweet angezeigt. Über die Schaltflächen darunter kann der Benutzer durch die verschiedenen Tweets der aktuell ausgewählten Stichprobe navigieren, sowie dem derzeitigen Tweet eine Kategorie aus der aktuell ausgewählten Klasse zuweisen.

Abbildung 2 zeigt einige Beispiele für durch die Software TC bereitgestellte Statistiken zur Stichprobe #smak16. Oben links wird die Verteilung der Tweets aus der Stichprobe über die sieben Kategorien der Klasse Kommunikationszweck angezeigt; oben rechts die Verteilung der Tweets über die Stunden des Konferenzzeitraums und der angrenzenden vier Tage; unten Daten zu den an der Verwendung des Hashtags #smak16 beteiligten Benutzern. Die Software TC ist Open Source und unter <http://wsl.zbw.eu/tc/> frei verfügbar.

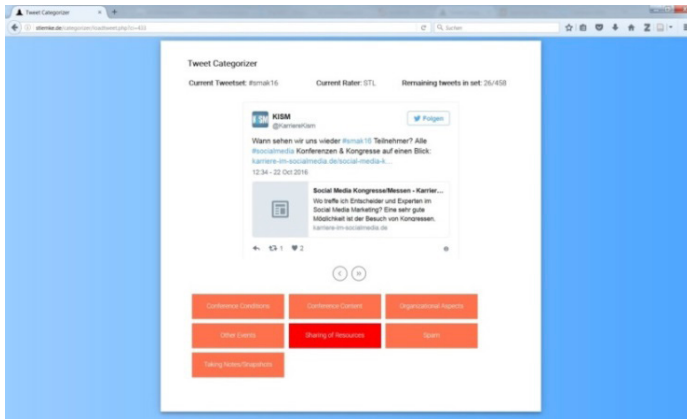


Abbildung 1: Programmoberfläche beim Kategorisierungsvorgang

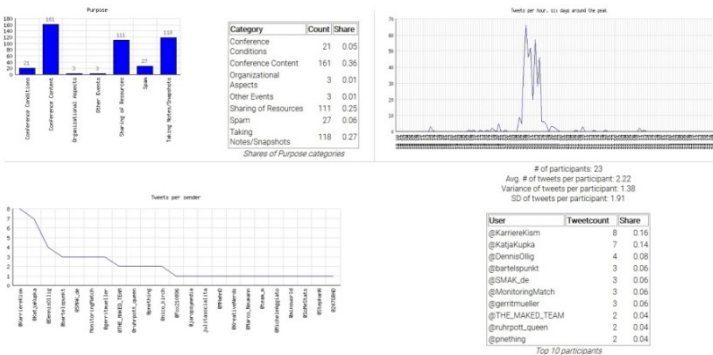


Abbildung 2: Darstellung beispielhafter Stichproben-Statistiken

4 Konklusion und Ausblick

Das hier präsentierte Verfahren zur Codierung von Konferenz-Tweets wurde auf die aufgezeichnete Twitter-Kommunikation im Umfeld von fünf internationalen Konferenzen aus den Disziplinen Informationswissenschaft, Wirtschaftswissenschaften, Medienwissenschaft und Medizin angewandt. Für die Interrater-Reliabilität wurden Kappa-Werte von 0,60 bis 0,95 gemessen, welche den Einschätzungen von [10] nach als *moderate* bis *exzellente* Übereinstimmungen betrachtet werden können.

Das Codebook hat sich dabei als einfach und sicher einsetzbar erwiesen, auch durch Rater ohne Vorerfahrungen bezüglich qualitativer Tweet-Analysen. Es hat sich mehrfach bewährt und kann daher durch die Wissenschaftscommunity weiterverwendet werden. So finden sich mögliche Einsatzszenarien für das Codebook auch in vergangenen Arbeiten anderer Autoren, welche konferenznahe Twitter-Kommunikation zwar auf quantitativer Ebene untersucht, jedoch weiteren Bedarf an fundierten qualitativen Analysen festgestellt haben, siehe zum Beispiel [5]. Die entwickelte Software beschleunigt die andernfalls sehr langwierige Prozedur des Kategorisierens von Tweets erheblich, ist in ihrer Bedienung intuitiv und kann durch die Definition eigener Kategorienklassen leicht an neue Kontexte angepasst werden.

Die in diesem Artikel beschriebene qualitative Kategorisierung stellt nur einen von vielen denkbaren Ansätzen dar, mit der Konferenzorganisatoren, Wissenschaftler und andere Interessierte Konferenz-Tweets analysieren können, um fundierte Erkenntnisse über die eine Veranstaltung begleitende Twitter-Kommunikation zu erlangen. Ergänzt werden könnte dieses Vorgehen durch quantitative Methoden wie Zeitreihenanalysen oder Tweets-pro-User-Untersuchungen, wie sie durch TC bereits ansatzweise unterstützt werden. Beispiele für durch quantitative Methoden erweiterte Anwendungen des hier vorgestellten Verfahrens finden sich in [11] und [12].

Die kombinierte Verwendung des Codebooks mit TC bietet sich insbesondere für Konferenzorganisatoren an, die mit den zur Verfügung gestellten Analysen leicht Zeiträume erhöhter Twitteraktivitäten identifizieren können um somit Konferenzvorträge oder andere Programmpunkte auszumachen, welche von der Community besonders intensiv diskutiert wurden. Dieses Wissen darüber, welche Themen für besonderen Diskussionsbedarf gesorgt haben, könnte auch bei der nachträglichen Aufbereitung der Veranstaltung (beispielsweise für einen Blogbeitrag oder Pressemitteilungen) hilfreich sein.

Vielfältige mögliche Fortsetzungen dieser Arbeit bestehen in Erweiterungen der in ihrem Rahmen entwickelten und zur Tweet-Kategorisierung verwendeten Software. Beispielsweise erwartet das Programm für Eingabedateien mit Tweet-Stichproben momentan die unter anderem von *yourTwapperKeeper* oder *TAGS* verwendete, an der Twitter API orientierte Tabellenstruktur. Befinden sich die benötigten Attribute des Tweets (wie zum Beispiel sein Text, sein Zeitstempel, seine ID oder sein Absender) nicht in den in dieser Struktur festgelegten Spalten, gibt die Software TC beim Kategorisieren eine Fehlermeldung aus. Eine Behebung dieser Einschränkungen ist geplant. Außerdem ließe sich die allgemeine Nutzererfahrung bei Bedienung des TCs motivierender gestalten, beispielsweise durch die Implementierung von Gamification-Elementen [13].

Über den derzeitigen Funktionsfokus der Software TC hinausgehend läge die Implementierung weiterer, ergänzender Dienste nahe: komfortabel wäre zum einen, wenn auch die Aufzeichnung von Tweets künftig innerhalb des Programms erfolgen könnte und dafür nicht mehr auf externe Dienste wie *yourTwapperKeeper* oder *TAGS* zurückgegriffen werden müsste. Außerdem könnte eine für viele Anwendungen interessante Erweiterung darin bestehen, dem Programm eine Machine Learning-basierte Komponente hinzuzufügen, welche ausgehend von durchgeführten manuellen Kategorisierungen die automatisierte Zuordnung von Tweets zu Kategorien einer Klasse ermöglicht. Bereits manuell kategorisierte Tweet-Stichproben würden so zusätzlichen Nutzen als Trainingssets in einem überwachten Lernprozess generieren.

Des Weiteren erlaubt Twitter noch weitere, spezifische Interaktionen wie die Retweet-, die Favorisierungs- oder die Teilen-Funktion, welche zusätzliches, bisher von TC nicht angetastetes Potential für informative Auswertungen bieten.

Literaturangaben

- [1] Taecharungroj, V., Starbucks' marketing communications strategy on Twitter. *Journal of Marketing Communications* 2016, 1–19.
- [2] Blaszk, M., Burch, L.M., Frederick, E.L., Clavio, G., et al., #WorldSeries: An Empirical Examination of a Twitter Hashtag during a Major Sporting Event. *International Journal of Sport Communication* 2012, 5, 435–453.
- [3] Reinhardt, W., Ebner, M., Beham, G., Costa, C., How People are using Twitter during Conferences, in: *Creativity and Innovation Competencies on the Web*, Salzburg 2009, pp.145–156.
- [4] Ross, C., Terras, M., Warwick, C., Welsh, A., Enabled backchannel: conference Twitter use by digital humanists. *Journal of Documentation* 2011, 67, 214–237.
- [5] Chung, A., Woo, H., Twitter in urology and other surgical specialties at global conferences: Twitter in surgical conferences. *ANZ Journal of Surgery* 2016, 86, 224–227.
- [6] Nason, G.J., O'Kelly, F., Bouchier-Hayes, D., Quinlan, D.M., et al., Twitter expands the reach and engagement of a national scientific meeting: the Irish Society of Urology. *Irish Journal of Medical Science* 2015, 184, 685–689.
- [7] Roland, D., May, N., Body, R., Carley, S., et al. (Eds.), Will social media make or break medical conferences? *British Journal of Hospital Medicine* 2015, 76, 318–319.
- [8] Java, A., Song, X., Finin, T., Tseng, B., Why We Twitter: Understanding Microblogging Usage and Communities, in: *Springer*, 2007, p.56.

- [9] Fleiss, J.L., Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin* 1971, 76, 378–382.
- [10] Landis, J.R., Koch, G.G., The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics* 1977, 33, 159.
- [11] Mazarakis, A., Lemke, S., Peters, I., Tweets and Scientific Conferences: The Use Case of the Science 2.0 Conference - Revisited, in: Bernadas, C., Minchella, D. (Eds.), *Proceedings of the 3rd European Conference on Social Media Research*, Caen, France 2016, pp. 214–222.
- [12] Mazarakis, A., Peters, I., Science 2.0 and Conference Tweets: What? Where? Why? When? *Electronic Journal of Knowledge Management* 2015, 13, 269–282.
- [13] Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., Nacke, L., From game design elements to gamefulness: defining “gamification,” in: *ACM Press*, 2011, p. 9.

Listening to the Crowd: Einsatzmöglichkeiten der Diskursstrukturanalyse für die Partizipation in der Stadtplanung

Torsten Holmer¹, Jörg Rainer Noennig^{1,2}

¹ Technische Universität Dresden, Wissensarchitektur–Laboratory for Knowledge Architecture

² HafenCity Universität Hamburg, CityScienceLab

1 Einleitung: Das Partizipationsparadigma in der Stadtentwicklung

In der Stadtplanung hat sich in der jüngeren Vergangenheit Partizipation als neues Paradigma durchgesetzt [1]. Projektentwickler, Planer und Politiker haben erkannt, dass Bauprojekte mit großem Einfluss auf Stadtgesellschaft und Stadtentwicklung nicht mehr ohne umfassende Bürgerbeteiligung durchgeführt werden können [2]. Vorfälle wie die Unruhen um das Bahnhofprojekt Stuttgart 21 haben gezeigt, dass die regulären Verfahren der Bauleitplanung mit ihren Instrumenten der formalen Bürgerbeteiligung (Anzeige und Auslage von Planungsunterlagen) nicht ausreichen, um einen gesellschaftlichen Konsens zu kontroversen Projekten zu erzielen [3]. Die Problematik lässt sich zu einem großen Teil auf das sogenannte „Planungsparadox“ zurückführen: dezidierte Meinungen und Kritik aus der Bevölkerung bilden sich oft erst, wenn das jeweilige Projekt zur Ausführung kommt und konkrete Formen annimmt – also wenn die Planungen bereits abgeschlossen sind und jegliche weitere Änderung mit erheblichen Aufwendungen verbunden ist [4,5]. Das Ziel hinter den aktuellen Diskursen zur Partizipation in der Stadtentwicklung ist daher, durch geeignete Formate der informellen (d.h. nicht rechtsverbindlichen, also nur beratenden) Partizipation möglichst frühzeitig die Bürger in den Planungsprozess einzubinden, um so ein grundsätzliches Verständnis und kreative Teilhabe an den Ergebnissen zu ermöglichen. Eine große Chance ergibt sich in diesem Fall dadurch, dass konträre Meinungen und für das Projekt kritische Inhalte rechtzeitig erkannt und im weiteren Planungsprozess angemessen adressiert werden können [6].

Vor diesem Hintergrund werden in diesem Beitrag folgende Forschungsfragen bearbeitet:

- Wie können die Experten schon in einem sehr frühen Stadium des Projektes erkennen, wie die Bewohner der Stadt das Projekt **bewerten** und welche Aspekte sie **diskutieren**?
- Können aus den Diskussionen Personen herausgefiltert werden, die sich für Co-Design-Sitzungen eignen, sog. **Bürger-Experten**? Wie können die Bürger identifiziert werden, die über hohes fachliches Interesse und Expertise, Engagement und fairen Diskussionsstil verfügen?

- Wie können Teilnehmer mit **kontroversen Positionen** erkannt werden, die zu Planungsrunden gezielt eingeladen werden können, um eine lebendige Mischung an Sichtweisen und eine möglichst große Bandbreite an Argumenten auf das Thema direkt zur Hand zu haben und diese interagieren zu lassen?

Eine mögliche Lösung bietet sich durch die Bereitstellung von Werkzeugen und Methoden, die zum einen die Partizipation einer möglichst umfangreichen, „massiven“ Beteiligengruppe in speziellen Interaktionsumgebungen (virtuelle oder reale Diskussions- und Kreativräume) ermöglichen, zum anderen die öffentlichen Diskussion in sozialen Medien verfolgen und analysieren [6]. Dieses Paper befasst sich vor allem mit dem zweiten Aspekt und der Frage, wie diese relativ freien und unstrukturierten Diskurse aufbereitet werden können, um daraus relevante Informationen für die Planungsaktivitäten zu bekommen.

2 Das Projekt U_CODE: Massive Partizipation und soziale Netzwerkanalyse

In dem vom Programm Horizon2020 der EU geförderten Forschungsprojekt „U_CODE Urban Collective Design Environment“ (Laufzeit 1.2.2016 – 31.7.2019, Grant 688873) wird das Problem der frühzeitigen und massiven Einbindung von Bürgern im Planungs- und Entwicklungsprozess durch eine digitale Co-Design Umgebung beantwortet, in der eine faktisch unbegrenzte Anzahl von Bürgern und Experten gemeinsam Projektideen entwickeln und diskutieren können. Ein wichtiger konzeptioneller und funktionaler Baustein der Co-Design-Plattform ist die Analyse der Diskussion der in Frage stehenden Projekte in den sozialen Medien. Das Ziel ist, die in den sozialen Medien vorherrschenden Stimmungen und Meinungsaustausch systematisch zu eruieren und den beteiligten Planern als zusätzliche Information zur Verfügung zu stellen, auf deren Grundlage Planungen bzw. die Kommunikation über Planungen ggfs. neu ausgerichtet werden können. Auf diese Weise soll eine wichtige neue Wissensgrundlage („Design Intelligence“) vor allem für Stadtplaner, Architekten und Projektentwickler bereitgestellt werden, die hilft, hohe spätere Änderungskosten, Projektverzögerungen oder etwa den vollständigen Stopp von urbanen Großprojekten zu vermeiden.

Im Projekt U_CODE wurden zwei Möglichkeiten zur genaueren Diskursverfolgung und –analyse identifiziert, mit der ein inhaltlicher Mehrwert für die Planungsprozesse generiert werden kann:

- 1) Die **Diskursstrukturanalyse** gibt Auskunft über Kommunikationsnetze, Argumentationsverläufe, Dialogstrukturen der zu den Projekten ablaufenden Debatten in den sozialen Netzwerken

- 2) Die **Stimmungsanalyse (Sentiment Analysis)** gibt Auskunft über die emotionalen Stimmungen und Bewertungen, die das Projekt umgeben und sich in den Diskursen äußern [7].

Beide Aspekte werden im Projekt U_CODE gezielt mit Ansätzen der digitalen Linguistik und analytischen Diskursforschung verfolgt. In diesem Beitrag wird der besondere Fokus auf die konzeptionellen Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten der Diskursstrukturanalyse gelegt. In der weiteren Verfolgung des Projektes U_CODE sollen beide Ansätze zu einem integrierten Paket „Design Intelligence from Social Networks“ zusammengefasst werden.

3 Diskursstrukturanalyse: Methoden und Elemente

Die Diskursstrukturanalyse (DSA) ist eine softwarebasierte Untersuchungs- und Visualisierungsmethode für computervermittelte Kommunikation, die zunächst für die Erforschung synchroner Textkommunikation (Chats und Instant Messaging) entwickelt wurde [8]. In diesem Beitrag wird die DSA das erste Mal für die Analyse asynchroner Kommunikation in sozialen Medien im Kontext von Stadtentwicklungsprojekten verwendet. Diskussionen in den sozialen Medien können als eine Art nicht-reaktiver Umfrage gesehen werden: Themen werden durch einzelne Teilnehmer (oder z.B. Zeitungen mit Leserkommentarseiten) gesetzt und es findet eine freiwillige Teilnahme mit offenen Antworten statt. Diese Diskussionen enthalten dadurch eine große Bandbreite an Informationen, die eine wichtige Quelle für die beteiligten Planer darstellen können. Internet-Zeitungen wie ZEIT Online haben große Gruppen von Kommentatoren, die z.T. sehr komplexe Diskussionen mit mehreren Tausend Beiträgen durchführen.

Ein großes Problem bei der Rezeption dieser Kommentare ist die **Identifikation der Gesprächsstränge**. Obwohl die Oberflächen der Kommentarbereiche eine generelle Trennung nach Gesprächssträngen anbieten, entstehen oft innerhalb der Stränge weitere Unterstränge, die sich stark überschneiden und damit die Kohärenz der Texte und damit deren Verständnis stark vermindern. Um dieses Problem zu lösen, bietet die DSA eine Visualisierung von Gesprächssträngen in Form eines **Kommunikations-Graphen (Abb.2 rechts)** an, bei dem die Referenzierungsstruktur der Beiträge in einen hierarchischen Graph übersetzt wird, der die Hauptstränge und Verzweigungen visuell klar gliedert und damit ein selektives Verfolgen der unterschiedlichen Gesprächsfäden ermöglicht.

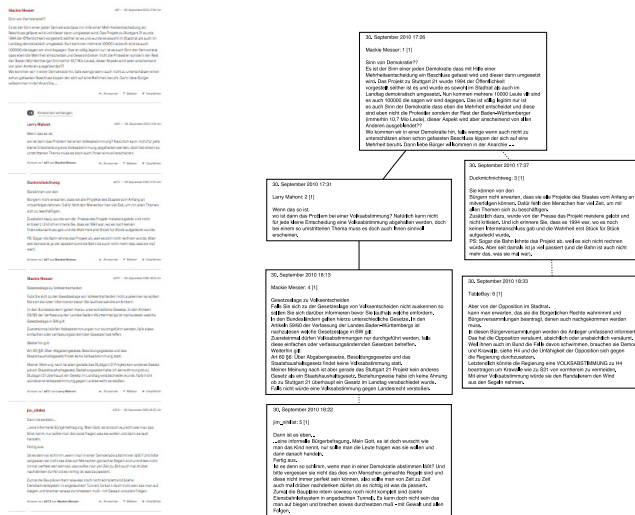


Abb. 1: Links: Originaler Gesprächsstrang im Browser – Rechts: Kommunikations-Graph desselben Gesprächsstrangs

Ein wesentliches Merkmal von Diskussionen sind ihre **Interaktivität**, d.h. das gegenseitige Reagieren der Kommunikationspartner aufeinander [9]. Isolierte Beiträge, Monologe und Kommentar-Ketten, in denen jeweils immer andere Teilnehmer einen Beitrag einfügen, sind daher nicht interaktiv. Erst wenn die Beteiligten jeweils einmal aufeinander reagiert haben (z.B. in der minimalen Sequenz A - B - A), wird diese Kette eine **Dialogsequenz** genannt und stellt eine wichtige Analysekatgorie dar. So weisen Gesprächsstränge mit einem hohen Anteil an Dialogsequenzen auf eine intensive Auseinandersetzung zwischen zwei Personen hin, die sich auf ein Thema konzentrieren. In gleicher Weise drücken Personen mit einem hohen Anteil an Dialogsequenzen ihre Diskussionsbereitschaft aus und qualifizieren sich damit eher für die bereits erwähnten Co-Design-Sitzungen als Personen, die an keinen Dialogsequenzen teilhaben, weil entweder ihre Themenvorschläge keine Resonanz finden oder ihr Diskussionsstil nicht einladend genug ist.

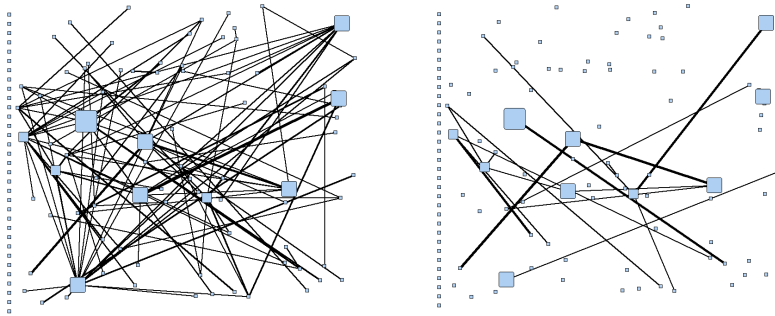


Abb. 2: Netzwerk der Kommunikationsbeziehungen - linkes Bild: alle Kommunikationen – rechtes Bild: nur Dialogsequenzen

In Abb. 2 wird demonstriert, wie sich die unterschiedlichen Sichten auswirken: in beiden Netzen sind jeweils die Kommunikationsbeziehungen von 151 Kommentatoren mit insgesamt 324 Beiträgen eingetragen. Jeweils auf der ganz linken Seite sieht man die 66 Kommentatoren, die keine Antworten auf ihre Beiträge bekommen und auch selbst keine Antworten auf andere gegeben haben, während die restlichen Kommentatoren sich aufeinander bezogen haben. Allerdings zeigt das rechte Bild, dass eine dialogische Interaktion nur zwischen 24 Kommentatoren aufgetreten ist.

Die DSA analysiert die Diskursstruktur auf das Vorhandensein von Dialogsequenzen und markiert diejenigen Beiträge, die Teil einer solchen sind. Dadurch lassen sich sowohl die Personen mit hoher Diskussionsbereitschaft auffinden als auch diejenigen Gesprächsstränge identifizieren, in denen intensiv miteinander diskutiert wird. Anschliessend lassen sich die entsprechenden Stränge herausfiltern und in Form eines Kommunikations-Graphen visualisieren und dem Planer damit eine relevante Auswahl der Kommentare anbieten, um den Meinungsaustausch genauer zu inspizieren.

4 Ergebnisse

Die Diskursstrukturanalyse bietet umfassende Nutzungs- und Anwendungsmöglichkeiten im Kontext partizipativer Stadtentwicklung. Mit der oben dargestellten Vorgehensweise, der einfachen Nachverfolgbarkeit der Diskurse und ihrer Beteiligten können drei unmittelbare Mehrwerte für die beteiligungsorientierte Projektentwicklung realisiert werden:

1. **Projektbewertung:** Das Verfahren macht schon in einem frühen Stadium des Projektes sichtbar, an welchen Themen- und Problemstellungen sich die Diskurse öffentlicher Meinung entfalten. Aus Diskussionsverläufen und gegenseitigen Referenzierungen können „Ankerthemen“ ausgewiesen werden, auf die sich künftige Planungsarbeit und –kommunikation beziehen sollten. Darüber hinaus kann aus der Diskursverfolgung abgeschätzt werden, wie die Vorhaben grundsätzlich bewertet werden – ob ein allgemeiner Konsens, Dissens oder etwa Ignoranz gegenüber dem Grundanliegen besteht.
2. **Bürgerengagement:** Mit dem Verfahren können aus den Diskursverläufen geeignete Personen herausgefiltert werden, die sich aufgrund ihres inhaltlichen Interesses, ihrer fachlichen Kompetenz und ihres stetigen Engagements und Diskussionsstils herausheben. Sie empfehlen sich, als Bürgerexperten gezielt in die Planungsprozesse involviert zu werden – z.B. können sie zu virtuellen oder örtlich definierten Co-Design-Sitzungen mit professionellen Planern und politischen Entscheidern hinzugezogen werden.
3. **Diskursaktivierung:** Die Diskursanalyse erlaubt, Teilnehmer mit kontroversen Positionen einfach zu erkennen und ihre Wirkung auf den Diskussionsverlauf abzuschätzen. Um eine große – auch kontroverse – Bandbreite an Sichtweisen und Argumenten in die Projektentwicklung einfließen zu lassen, können solche Meinungsträger als „Aktivatoren“ gezielt in Planungsrounds eingeladen werden. In der direkten Kommunikation und Interaktion mit ihnen können Szenarien und Argumentationen getestet und weiterentwickelt werden.

Diese zusätzlichen Informationen sind für die Beteiligten – insbesondere für die verantwortlichen professionellen Planer – adäquat aufzubereiten. Stadtplaner, Architekten, Projektentwickler wie auch Vertreter aus Politik und Verwaltung sind in die Lage zu versetzen, die o.g. Informationen unter Einhaltung aller datenrechtlichen Bestimmungen effizient zu nutzen. Hierzu bieten sich Visualisierungsverfahren an, die z.B. in Form dynamischer Gesprächskarten oder Diskursmonitore, die für den jeweiligen Nutzer relevanten Informationen auf einem „Datencockpit“ zusammenführen.

Literaturangaben

- [1] Creighton, J.L., The public participation handbook: making better decisions through citizen involvement, Wiley, 2005.
- [2] Sanoff, H., Community participation methods in design and planning, Wiley, New York, 2000.
- [3] Brettschneider, F., Schuster, W., Stuttgart 21: Ein Großprojekt zwischen Protest und Akzeptanz, Springer, Wiesbaden, 2013.
- [4] Pena, W. M., Parshall, S.A., Problem Seeking. An Architectural Programming Primer, Wiley, New York, 2001.
- [5] ZIA Zentraler Immobilien Ausschuss e.V. (Herausgeber), Bürgerbeteiligung in der Projektentwicklung, Immobilien Manager Verlag, Köln, 2013
- [6] Manfreda, K.L., Bosnjak, M., Berzelak, J., Haas, I., Vehovar, V., Berzelak, N., Web surveys versus other survey modes: A meta-analysis comparing response rates, Journal of the Market Research Society, 50(1), S. 79, 2008.
- [7] Medhat, W., Hassan, A., Korashy, H., Sentiment analysis algorithms and applications: A survey, Ain Shams Engineering Journal, 5, S. 1093–1113, 2014.
- [8] Holmer, T., Discourse Structure Analysis of Chat Communication. Language@Internet, 5, article 10. (urn:nbn:de:0009-7-16339), 2008.
- [9] Rafaeli, S. and Sudweeks, F., Networked Interactivity. Journal of Computer Mediated Communication 2(4), 1997.

Usability von Fragebogen auf mobilen Endgeräten

*Helge Nissen, Monique Janneck
Fachhochschule Lübeck*

1 Einleitung

Mit der Verbreitung des Web begann auch die Entwicklung web-basierter Fragebogen, die es Wissenschaftlern ermöglichen, auf effiziente Weise große Datenmengen zu erheben [9]. Da zunehmend Smartphones für Online-Anwendungen genutzt werden, bietet es sich an, Personen für die Teilnahme an webbasierten Studien über mobile Geräte zu erreichen. Doch wie sind diese Studien speziell für Smartphones zu gestalten?

Allgemein werden das wahrgenommene Vergnügen („*perceived enjoyment*“) und die wahrgenommene Nützlichkeit („*perceived usefulness*“) als modellbasierte Erklärung für die Nutzung von Smartphone-Anwendungen herangezogen. Diese Eigenschaften seien in einen direkten Zusammenhang zur Nutzungsintention zu bringen [31] und können daher für die Entwicklung von besonderer Bedeutung sein. Diese Überlegungen stehen im Einklang mit Hassenzahls Darstellung eines Nutzererlebnisses als subjektives Phänomen, welches schwer allgemein zu definieren sei und in dem Vergnügen, aber auch Mühe eine zentrale Rolle spielten [11]. Auf den ersten Blick stellt sich das Smartphone mit seinem vergleichsweise kleineren Display als ungeeignet dar, um umfangreiche wissenschaftliche Fragebogen zu bearbeiten – Nützlichkeit und Vergnügen scheinen gering und die Mühe erhöht zu sein. Auf der anderen Seite bieten Fragebogen auf mobilen Endgeräten den potentiellen Versuchspersonen die Möglichkeit, sehr flexibel an einer Studie teilzunehmen, was u.U. die Teilnahmequote erhöhen kann. Die Optimierung von Fragebogen für mobile Endgeräte ist daher von hoher Relevanz für wissenschaftliche Studien. In diesem Beitrag wird ein systematischer Überblick über Gestaltungsmöglichkeiten für Fragebogen auf Smartphones unter dem Gesichtspunkt der Gebrauchstauglichkeit und User Experience gegeben, Möglichkeiten und Grenzen zur praktischen Problemannäherung aufgezeigt und Lösungsansätze diskutiert.

2 Methodik

Dem im Folgenden dargestellten Überblick wurde eine strukturierte Literaturrecherche vorangestellt. Unter Benutzung einer Online-Suchmaschine wurden die Begriffe „Survey Usability Smartphone“, „Web Survey Mobile“, „Usability Web Smartphone“, „Usability Mobile Devices“, „Responsive Website App Usability“ verwendet.

Die daraufhin durchsuchte Literatur offenbarte ihrerseits weitere Beiträge zu gewissen Themenschwerpunkten. Die Zusammenhänge der bearbeiteten Literatur wurden schließlich in einer Mindmap dokumentiert, um die Verbindung bei der Zusammenfassung einzelner Themen unmittelbar nachvollziehen zu können.

3 Problemstellung

Die Nutzung von Websites ist heute nicht mehr auf stationäre Computer oder Laptops beschränkt. Auch die Bearbeitung von webbasierten Fragebogen ist von diesem Wandel betroffen [5]. Die mangelhafte Smartphone-Eignung von Fragebogen bringt eine Reihe von Problemen mit sich. Beispielsweise handelt es sich bei intensiven Smartphone-Nutzern vermehrt um jüngere Menschen mit einem schwächeren Bildungshintergrund. Würde man bei der Entwicklung der Oberflächen für Fragebogen keine Anpassung für Smartphones vornehmen, käme es u.U. zum Ausschluss ganzer soziodemographischer Gruppen [17]. Dies kann sich nachteilig auf die Aussagekraft einer Studie auswirken.

Weitere Schwierigkeiten treten bei der Verwertbarkeit der generierten Daten auf. Viele nicht auf mobile Geräte angepasste Fragebogenstudien liefern bezüglich der Datenqualität ein schlechteres Ergebnis als Studien, die am PC durchgeführt wurden. So sind insbesondere die Abschlussquoten für auf Smartphones durchgeführte Fragebogen schlechter [19,26]. I compare the data quality between two survey modes: self-administered web surveys conducted via personal computer and those conducted via mobile phones. Data quality is compared based on five indicators: (a. Es wurde mehrfach nachgewiesen, dass die Bearbeitung von Fragebogen auf mobilen Geräten länger dauert als auf Computern [14,18,19]. Auch offene Fragen, bei denen keine Antwortmöglichkeiten vorgegeben sind, liefern schlechtere Ergebnisse. Auf dem Smartphone werden bei derartigen Fragen kürze Antworten gegeben [32,19], was für die Auswertung weniger wünschenswert ist.

Hinsichtlich der Nutzungsqualität stellen Lugtig und Toepoel [18] eine allgemeine Unzufriedenheit mit der Bearbeitung von Fragebogen auf dem Smartphone gegenüber der Bearbeitung am PC heraus. Guidry [10] betont, dass qualitative Untersuchungen zur Benutzung von mobilen Geräten für die Bearbeitung von Fragebogen erforderlich seien, um ein besseres Verständnis von der Art und Weise der Nutzung und möglichen Umgebungsfaktoren zu erhalten. Auch Wenz [32] beschreibt weiteren Forschungsbedarf zum genaueren Verständnis der Verwendung von Fragebogen auf mobilen Geräten, beispielsweise in welchen Fällen und auf welche Weise gezoomt werden muss.

Für Smartphones optimierte Fragebogen zeigen bereits erste Erfolge. So weisen für mobile Geräte angepasste Fragebogen lediglich geringfügig längere Bearbeitungszeiten auf [2,3]. Andreadis [1] zeigt mit seiner Smartphone-Anpassung sogar, dass über die Geräteklassen hinweg ein einheitliches Antwortverhalten möglich ist. Diese Studien beziehen sich jedoch vermehrt auf die Verbesserung der Datenqualität und betrachten weniger die nutzerseitige Perspektive. Von einer umfassenden Entwicklung für mobile Geräte, die auch inhaltliche Aspekte wie vereinfachte Fragestellungen einschließt, profitiert nicht zuletzt auch die Oberfläche für größere Bildschirme. Ein sogenanntes *Mobile-First-Design* hilft bei der Fokussierung auf das Wesentliche [33] und verringert damit die Nutzerbelastung auf allen Geräten, was schließlich der Gebrauchstauglichkeit zuträglich ist.

Im folgenden Abschnitt werden die in der Literatur dokumentierten Usability-Probleme und -Optimierungen im Detail analysiert, um allgemeine Empfehlungen für die Entwicklung von Online-Fragebogen abzuleiten.

4 Usability mobiler Fragebogen

Eine Reihe von Arbeiten beschreiben die Nutzung und Optimierung von Fragebogen auf mobilen Geräten [25,4,1,21,3]. Im Folgenden werden die Befunde aus diesen speziellen und weiteren allgemeinen Arbeiten zur Usability mobiler Anwendungen systematisch analysiert.

Eingabe von Daten

Ein offensichtliches Problem bei der Bearbeitung von Fragebogen auf mobilen Geräten ist die durch das verhältnismäßig kleine Gerät erschwerte Eingabe von Daten. Hoehle und Venkatesh [13] heben hervor, dass der Aufwand bei der Dateneingabe für den User gering zu halten ist. Sie schlagen Drop-Down-Menüs vor, um die Dateneingabe zu vereinfachen. Deren Vorteil ist, dass eine Reihe an Antwortmöglichkeiten solange ausgeblendet bleibt, bis eben dieses Menü angewählt wird. Hierdurch steht mehr Platz zur Verfügung, was die strukturierte Anordnung – ein nicht unwesentlicher Faktor auf dem kleinen Smartphone-Display – erleichtert. Wroblewski [33] stellt hingegen auch einige Nachteile von Drop-Down-Menüs heraus. Beispielsweise ist der Aufwand bei der Bedienung dieser Menüs eher hoch, da mehrere Tab-Eingaben erforderlich sind, um einen einzigen Punkt aus einer Liste auszuwählen. Daneben ist keine über die Gerätehersteller hinweg einheitliche Interaktion zu erzeugen, da jeder mobile Browser diese Menüs auf eine eigene Weise interpretiert und auch jeweils eine verschiedene Anzahl an Antwortmöglichkeiten aus einer Liste gleichzeitig anzeigt. Ein weiterer Nachteil ist, dass das ausgeklappte Menü eine Fläche über dem eigentlichen Fragebogen einnimmt, diesen also verdeckt. Dadurch kann möglicherweise auch genau die Frage verdeckt werden, auf die eigentlich geantwortet werden soll. Des

Weiteren spielt die unmittelbare Anzeige der Antwort beim Verständnis der Frage eine entscheidende Rolle [8]. Werden die Antwortmöglichkeiten aber erst nach dem Ausklappen des Menüs angezeigt, erhöht dies den Aufwand zusätzlich.

Ein weiteres Usability-Problem von Fragebogen auf mobilen Geräten bezieht sich auf Eingaben per Touch-Geste. Bereits Nilsson [22] beschreibt die Anpassung mobiler Geräte auf die Bedienung mit dem Finger. Demnach sollten beispielsweise Listen, Menüs und Buttons eine für die Interaktion mit dem Finger optimierte Größe haben. Diese typische Eingabemethode wird auf Fragebogen häufig nicht ausreichend unterstützt. Das Problem zu kleiner Eingabeflächen stellen auch Lai, Vanno, Link und Pearson in einer qualitativen Untersuchung [16] heraus. Es wird demnach empfohlen, die Fläche für die Eingabe zu erhöhen oder die ganze Antwortfläche zu umranden und eine Auswahl auf dieser gesamten Fläche, die damit einen Button bildet, zuzulassen [16]. Diese Gestaltung der Antwortfläche als Button, der mit einer Tab-Geste zu bedienen ist, wird ebenfalls in anderen Arbeiten [3,1]the possibilities to administer surveys via mobile devices have expanded. To investigate the possible mode effect on answer behavior, results are compared between a mobile device-assisted web survey and a computer-assisted web survey. First, a premeasurement in the CentERpanel is conducted to analyze the user group of mobile devices. Second, the users are randomly allocated one of the three conditions: (1 vertreten und der Verwendung von Radio-Buttons vorgezogen. Auch der Abstand von Antwortmöglichkeiten zueinander ist besonders auf Smartphones problematisch. So machen Olmsted-Hawala, Nichols, Holland und Gareau [23] die Beobachtung, dass Studienteilnehmer sich in solchen Fällen mit dem Zoom behelfen, um wirklich die gewünschte Antwort auszuwählen. Auch Wroblewski [33] schildert das Problem zu kleiner Abstände zwischen teilweise grundsätzlich verschiedenen Handlungen, beispielsweise Login und Abbrechen, und empfiehlt, Eingabeflächen nicht kleiner als 7mm in der Breite zu gestalten. Der Abstand zwischen zwei Flächen sollte 2mm nicht unterschreiten.

Die Bearbeitung von offenen Fragen auf dem Smartphone erfordert die Nutzung der „virtuellen“ Tastatur, was bedingt durch die geringere Größe der „Tasten“ zu Schwierigkeiten führt und generell nicht die zufriedenstellende Nutzbarkeit einer Computertastatur erreicht [24]. In ihrer Untersuchung berichten Lai et al., dass über die Hälfte der Studienteilnehmer mit Problemen zu kämpfen hatte, teilweise wird die Eingabemethode sogar als „störend“ oder „nervig“ empfunden [16]. Ist die Integration von offenen Fragen unverzichtbar und kann sie nicht durch andere Eingabemethoden ersetzt werden, können Usability-Probleme auf mobilen Endgeräten durch bestimmte Designlösungen verringert werden. Ein Formular besteht hauptsächlich aus einem Input-Feld und einem Label. Während man auf großen Bildschirmen häufig ein zweispaltiges Layout – das Label neben dem Eingabefeld – verwendet,

ist auf Smartphones ein vertikal ausgerichtetes Layout – also die Positionierung des Labels über dem Eingabefeld – empfehlenswert, um den zur Verfügung stehenden Platz optimal zu nutzen. Zudem lässt hierdurch die virtuelle Tastatur trotz ihrer Größenanteile auf dem Display noch genug Raum für die Anzeige des Labels und des Eingabefeldes. Noch sparsamer mit dem Platz auf Smartphone-Display geht die Alternative um, den Label-Text direkt in das Eingabefeld zu integrieren und diesen mit beginnender Eingabe auszublenden [33].

Darstellung von Inhalten

Weiterhin können Inhalte – in diesem Fall Fragen und Antwortmöglichkeiten – Ursache für Probleme mit der Gebrauchstauglichkeit sein. Das Lesen von Text auf dem Smartphone-Display kann bei unzureichender Größe mit einem Zoom unterstützt werden. Dennoch sind zu klein dargestellte und zu lange Texte auf dem Smartphone-Display ungeeignet. Olmsted-Hawala et al. beschreiben in ihrer Untersuchung zum *American Community Survey*, dass die Zoom-Geste auf nahezu jedem Screen des Fragebogens durchgeführt wurde [23]. Couper und Peterson führen auch eine höhere Bearbeitungsdauer auf zu kleine Schrift zurück [7] including (1. Selbst kürzere Fragen können demzufolge im Vergleich zur Bearbeitung auf dem PC mehr Zeit in Anspruch nehmen. Außerdem ist festzuhalten, dass eine kursive Formatierung der Schrift auf kleinen Geräten problematisch sein kann [21] such as the 2012 National Census Test and the 2014 Census Test, have used an online instrument to collect data in preparation for the 2020 Census. However, testing conducted through 2014 used online instruments that were designed for optimal view on a desktop or laptop. Although these surveys could be answered on tablets or smartphones, the design was not optimized for these smaller devices. On some mobile devices the screen display was very small and required the user to zoom or make other manipulations to enable the user to clearly read and answer the questions. Mobile-ownership statistics show that, as of 2014, over half of adults owned a smartphone and some adults were dependent upon their smartphone for Internet access. These smartphone-dependent adults were more likely to be lower income, younger, and minority (Pew Internet Project, 2014. Andreadis [1] empfiehlt neben einer größenangepassten Schrift und einer geeigneten Textlänge auch die vertikale Ausrichtung der Antwortmöglichkeiten, die als Buttons dargestellt werden, so wie dies z.T. auch in anderen Anwendungen – beispielsweise Quiz-Apps – geschieht. Mit einer derartig konstruierten Interaktion erreichen Schön, Klinger, Kopf und Effelsberg eine als besonders einfach bewertete Anwendung [27]. Da eine Rasterdarstellung der Antworten auf mobilen Geräten zu vermeiden ist [29], könnte die vertikale Darstellung auch für dieses Format eine Optimierung bewirken [3] the possibilities to administer surveys via mobile devices have expanded. To investigate the possible mode effect on answer behavior, results are compared between a mobile device-assisted web survey and a computer-assisted

web survey. First, a premeasurement in the CentERpanel is conducted to analyze the user group of mobile devices. Second, the users are randomly allocated one of the three conditions: (1. So wird eine horizontale Navigation innerhalb des Fragebogens als schwierig bewertet.

Navigation

Des Weiteren sollte der Navigation durch den Fragebogen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Mavletova und Couper [20] führen an, dass ein Scrollen auf mobilen Geräten einer seitenweisen Navigation vorzuziehen sei, da dies zu einer kürzeren Bearbeitungszeit des Fragebogens und zu einer geringeren Abbruchquote führen würde, verwendeten jedoch über alle Geräteklassen hinweg ein einheitliches Layout. Dieser Aussage stehen Studien mit mobil optimierten Layouts gegenüber, die eher das Anzeigen einer Frage pro Seite empfehlen [1,2]. Für die effiziente Navigation durch die verschiedenen Seiten einer Umfrage können Buttons verwendet werden. Entscheidet man sich für eine seitenweise Navigation, findet über diese Elemente die intensivste Interaktion mit der Anwendung statt. Nutzer erwarten neben der Vorwärtsnavigation häufig auch die Möglichkeit einer rückwärtigen Navigation [6]. Es wird empfohlen, den Zurück-Button als Link einzubauen, um ihn weniger prominent wirken zu lassen [6]. Dem stehen beispielsweise die Usability-Heuristiken von Inostroza, Rusu, Roncagliolo und Rusu [15] gegenüber. Demnach sind für die Hauptfunktionalitäten physische oder physisch anmutende Buttons bereitzustellen. Diese sollten sichtbar und mit der Hand erreichbar sein. Darüber hinaus wird empfohlen, den Zurück-Button unter den Button für die Vorwärtsnavigation zu platzieren [6]. Auch Hays et al. [12] 83% non-Hispanic white; 81% some college or college graduates schlagen die Integration eines Zurück-Buttons zur Korrektur versehentlich fehlerhaft getätigter Eingaben vor. Weiterhin sei ein automatisches Weiterleiten nach der Auswahl einer Antwort zu bevorzugen, da mit dieser Methode die Antwortzeit gegenüber der Weiterleitung mit einem Button verkürzt werden könne.

Tabelle 1 fasst die in Abschnitt 3 beschriebenen Usability-Probleme und Empfehlungen zur Optimierung von Fragebogen für mobile Endgeräte nochmals zusammen.

Tab. 1: Zusammenfassung der beschriebenen Probleme und Empfehlungen

Problem	Empfehlung
Drop-Down-Menüs zur Dateneingabe	vermeiden
Touch-Flächen	auf Eingabe mit dem Finger anpassen, mindestens 7mm Breite oder Höhe
Abstand zwischen Eingabeflächen	mindestens 2mm
offene Fragen	Nach Möglichkeit vermeiden, Labeltext zweckmäßig einsetzen
Fragen und Inhalte	kurz, präzise
Ausrichtung	vertikal
Navigation	direkte Weiterleitung, Zurück-Button
Labeltext	über oder in das Inputfeld
Schrift	ausreichend groß, nicht kursiv
Rasterdarstellung	vermeiden, durch seitenweise Darstellung von Fragen ersetzen
Radio-Buttons	durch Buttons in ganzer Breite ersetzen

5 Mobiler Kontext

Ein weiterer nicht zu vernachlässigender Faktor bei der Usability-Betrachtung von Fragebogen auf mobilen Geräten ist der Nutzungskontext. Während man bei der Untersuchung von klassischen stationären Anwendungen klare Aussagen zu Licht, Geräuschkulisse oder Eingabemethode machen kann, ist die Identifikation des Kontextes bei der Entwicklung einer mobilen Anwendung schwieriger.

Nach Thorsteinsson und Page [30] nutzen 87,3% der Teilnehmer ihr Smartphone, während sie warten. Auch Wroblewski [33] nennt in seiner Klassifikation von Interaktionsmustern neben dringenden Tätigkeiten und Statusüberprüfungen Situationen des Wartens und der Langeweile, die den Griff zum Smartphone besonders begünstigen. Die konkrete Nutzungssituation kann dementsprechend stark variieren, was die Interaktion beeinflusst: So ist es beispielsweise denkbar, dass die Anwendung stehend in einer Warteschlange benutzt wird oder sitzend auf einer Parkbank. In einen Fall kann die Anwendung somit mit einer, im anderen Fall hingegen mit beiden Händen benutzt werden [15].

Beim Ausfüllen von Online-Fragebogen sind nach Zwarun und Hall [34] drei Typen von Einflussfaktoren bedeutsam: Umweltbedingte Einflüsse wie Licht oder Hintergrundgeräusche, nichtelektronische Einflüsse wie Unterhaltungen während der eigentlichen Handlungsdurchführung sowie elektronische Einflüsse wie das Bearbeiten von Nachrichten oder E-Mails. In verschiedenen Studien wird ein vermuteter Einfluss von Umgebungsfaktoren mit einer längeren Bearbeitungszeit

des Fragebogens und anderen negativen Ergebnissen in Verbindung gebracht [1,7,10,28,21]. Bei der Entwicklung für mobile Anwendungen gilt es zu bedenken, dass nur ein Teil der Aufmerksamkeit der Anwendung gewidmet ist. Auch eine überwiegend einhändige Bedienung ist für die Entwicklung im mobilen Kontext zu unterstützen [33]. Eine gebrauchstaugliche mobile Anwendung profitiert also von einer Nutzbarkeit in verschiedenen Umgebungen mit einer möglichen parallelen Durchführung von Handlungen.

6 Diskussion

In diesem Beitrag wurde der Stand der Forschung zur Nutzung und Anpassung von Fragebogen für Smartphones systematisch aufgearbeitet und analysiert. Bislang wurden in entsprechenden Studien überwiegend quantitative Daten wie Abbruchquoten oder Bearbeitungszeiten betrachtet. Es bleibt jedoch der Eindruck zurück, dass die tatsächliche Verwendung von Fragebogen auf mobilen Geräten noch nicht ausreichend untersucht ist. Besonders die geringfügige qualitative Erforschung der Nutzerperspektive sowie die Untersuchung der Nutzung im Feld offenbaren Forschungsbedarf. Detaillierte Untersuchungen zur Effektivität, Effizienz und Zufriedenstellung im Umgang mit einer Fragebogen-Anwendung und die Erforschung möglicher mobiler Kontexte können eine Anwendung mit höherer Nutzungsqualität hervorbringen.

So wurde beispielsweise in einigen Arbeiten gezeigt, dass eine Optimierung für mobile Geräte die Bearbeitungsdauer reduzieren kann. Allerdings können bei einer rein quantitativen Betrachtung Fragen der Usability und der allgemeinen Zufriedenheit mit der Anwendung unbeobachtet zurückbleiben. So ist etwa vorstellbar, dass eine längere Bearbeitung des Fragebogens nicht zwangsläufig auf Usability-Probleme zurückzuführen ist, sondern dass im Gegenteil das Interface im mobilen Kontext die Gleichzeitigkeit verschiedener Handlungen so gut unterstützt, dass die Bearbeitung des Fragebogens immer wieder mit anderen Tätigkeiten unterbrochen wird, bevor es schließlich zu einer Fortsetzung kommt. Ebenfalls könnte ein besonderes Interesse für eine bestimmte Frage der Grund für eine längere Auseinandersetzung mit der Anwendung oder ein mehrfaches rückwärtiges Navigieren sein. Durch verschiedene Umweltfaktoren kann die Bearbeitung des Fragebogens aber auch unterbrochen oder gestört werden. Die tatsächliche Verweildauer mit dem Fragebogen ist also nicht eindeutig zu bestimmen, was die Aussagekraft der Bearbeitungszeit relativiert. Eine Optimierung für den mobilen Kontext sollte demnach eine gewisse Gleichzeitigkeit von Handlungen zulassen und sich im Umfeld von mehreren Einflüssen als funktionstüchtig erweisen. Zu untersuchen ist, inwiefern solche Unterbrechungen das Antwortverhalten beeinflussen.

Der Navigation durch den Fragebogen und den Eingaben auf den einzelnen Seiten ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Aus der analysierten Literatur lässt sich die Empfehlung einer seitenweisen Anzeige und vertikalen Darstellung der Fragen ableiten. Diese vertikale Anordnung ist auf Smartphones generell einer horizontalen Rasterstruktur vorzuziehen. Darüber hinaus wird die Kombination aus automatischer Weiterleitung und der Integration eines Zurück-Buttons nahegelegt. Die ebenfalls empfohlene unauffällige Darstellung des Zurück-Buttons (um diese Funktion möglichst unzugänglich wirken zu lassen und so ihrer Verwendung vorzubeugen), ist mit den Prinzipien einer nutzerzentrierten Gestaltung jedoch nicht zu vereinen. Dem Anwender sollte stets umfassende Kontrolle über den Dialog überlassen werden.

Die Usability von Fragebogen auf mobilen Geräten kann nicht getrennt vom Inhalt untersucht werden. Die Anpassung auf mobile Geräte umfasst für diesen konkreten Fall nicht nur die Optimierung des User-Interfaces. Auch andere Variablen wie die Länge der einzelnen Fragen, die Menge an Antwortmöglichkeiten, das Verwenden von offenen Fragen oder der Einsatz von verschiedenen Antwortschemata haben Einfluss auf die Gebrauchstauglichkeit von Fragebogen auf mobilen Geräten. Aus diesen Gründen kann die Berücksichtigung allgemeingültiger Empfehlungen zur Gestaltung mobiler Interfaces zwar zu einer gewissen Verbesserung der Usability führen; ohne die Betrachtung auch inhaltlicher Aspekte scheint eine umfassende Anpassung eines Fragebogens auf mobile Geräte jedoch nur bedingt möglich zu sein.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Usability für jeden einzelnen Fragebogen individuell betrachtet werden sollte. Verschiedene Fragebogen objektiv miteinander zu vergleichen, ist nicht möglich, da besonders offene Fragen, die eine Texteingabe erfordern, auf dem Smartphone einen erheblichen Mehraufwand bedeuten. Dies liegt vielmehr in der Natur der Smartphone-Tastatur begründet als in der Usability des Fragebogens. Texteingaben sind ganz generell auf dem Smartphone im Vergleich zum Desktop-PC oder Laptop schwieriger durchzuführen, es handelt sich dabei nicht um ein speziell auf die Bearbeitung von Fragebogen bezogenes Problem. Um diesbezügliche Schwierigkeiten zu vermindern, muss die inhaltliche Gestaltung des Fragebogens auf mobile Geräte abgestimmt werden – z.B. durch Verwendung alternativer Antwortmuster.

In unseren weiteren Untersuchungen planen wir, Einflussfaktoren bei der Bearbeitung mobiler Fragebogen weiter zu systematisieren, um entsprechende Gestaltungsempfehlungen abzuleiten. Hierfür sollen insbesondere Untersuchungen im Feld durchgeführt werden. Weiterhin werden wir vergleichende Studien mit Fragebogen desselben Inhalts, aber mit gezielt variierten Designs durchführen. Ein weiterer Aspekt, der bislang kaum erforscht wurde, betrifft die *User Experience*

mobiler Fragebogen. Wir bereiten derzeit Untersuchungen vor, inwiefern eine gesteigerte „joy of use“ – beispielsweise durch den Einsatz von Gamification – bei der Bearbeitung von Online-Fragebogen realisiert werden kann, ohne die Antwortqualität zu beeinträchtigen.

Die aufgezeigten Empfehlungen können als Richtlinien bei der Entwicklung mobil angepasster Fragebogen dienen. Sie vermögen jedoch nicht alle Einflussfaktoren umfassende, individuelle Fragebogenentwicklung zu ersetzen. In der Vergangenheit wurden bereits individuelle Entwicklungen dieser Art durchgeführt, bisher fehlt es jedoch an erprobten Empfehlungen für einen systematischen Entwicklungsprozess. Folglich ist es unser Ziel, in unseren weiteren Forschungsarbeiten entsprechende Vorgehensweisen und Methoden für eine systematische Entwicklung von Fragebogen für Smartphones aufzuzeigen.

Literaturverzeichnis

- [Lit1] Andreadis, I Web Surveys Optimized for Smartphones, 2015 Methods, data, Anal. 9 213–28
- [Lit2] de Bruijne, M, Wijnant, A Can mobile web surveys be taken on computers ? A discussion on a multi-device survey design, 2013 Surv. Pract. 6 1–8
- [Lit3] de Bruijne, M, Wijnant, A Comparing Survey Results Obtained via Mobile Devices and Computers: An Experiment With a Mobile Web Survey on a Heterogeneous Group of Mobile Devices Versus a Computer-Assisted Web Survey, 2013 Soc. Sci. Comput. Rev. 31 482–504
- [Lit4] Buskirk, T D, Andrus, C Smart Surveys for Smart Phones : Exploring Various Approaches for Conducting Online Mobile Surveys via Smartphones * Overview of Current Smartphone Landscape, 2014 Surv. Pract. 5 1–11
- [Lit5] Callegaro, M Do you know which device your respondent has used to take your online survey?, 2010 Surv. Pract. 3 1–12
- [Lit6] Couper, M P, Baker, R, Mechling, J Placement of navigation buttons in Web surveys., 2011 Surv. Pract. 4 11
- [Lit7] Couper, M P, Peterson, G J Why do web surveys take longer on smartphones?, 2016 Soc. Sci. Comput. Rev. 1–21
- [Lit8] Geisen, E, Bergstrom, J R Usability Testing for Survey Research, 2017 (Morgan Kaufmann)
- [Lit9] Gosling, S D, Vazire, S, Srivastava, S, John, O P Should we trust web-based studies? A comparative analysis of six preconceptions about Internet questionnaires, 2004 Am. Psychol. 59 93–104
- [Lit10] Guidry, K R Response quality and demographic characteristics of respondents using a mobile device on a web-based survey.?, 2012 Annu. Meet. Am. Assoc. Public Opin. Res. Orlando, FL 17–20

-
- [Lit11] Hassenzahl, M User experience (UX): Towards an experiential perspective on product quality, 2008 Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d'Interaction Homme-Machine on – IHM '08 pp 11–5
- [Lit12] Hays, R D, Bode, R, Rothrock, N, Riley, W, Cella, D, Gershon, R The impact of next and back buttons on time to complete and measurement reliability in computer-based surveys, 2010 Qual. Life Res. 19 1181–4
- [Lit13] Hoehle, H, Venkatesh, V Mobile Application Usability: Conceptualization and Instrument Development, 2015 MIS Q. 39 1–12
- [Lit14] Horwitz, R Usability of the ACS Internet Instrument on Mobile Devices 1, 2014 Proceedings of Statistics Canada Symposium 2014
- [Lit15] Inostroza, R, Rusu, C, Roncagliolo, S, Rusu, V Usability Heuristics for Touchscreen-based Mobile Devices: Update, 2013 Proc. 2013 Chil. Conf. Hum. - Comput. Interact. 24–9
- [Lit16] Lai, J W, Vanno, L, Link, M W, Pearson, J Life360 : Usability of Mobile Devices for Time Use Surveys, 2010 Surv. Pract. 3 1–6
- [Lit17] Lugtig, P, Toepoel, V, Amin, A Mobile-Only Web Survey Respondents, 2016 Surv. Pract. 9 1–8
- [Lit18] Lugtig, P, Toepoel, V The Use of PCs, Smartphones, and Tablets in a Probability-Based Panel Survey: Effects on Survey Measurement Error, 2016 Soc. Sci. Comput. Rev. 34 78–94
- [Lit19] Mavletova, A Data quality in PC and mobile web surveys., 2013 Soc. Sci. Comput. Rev. 31 725–43
- [Lit20] Mavletova, A, Couper, M P Mobile web survey design: scrolling versus paging, SMS versus e-mail invitations, 2014 J. Surv. Stat. Methodol. 2 498–518
- [Lit21] Nichols, E, Olmsted-Hawala, E L, Horwitz, R, Bentley, M Optimizing the Decennial Census for Mobile – A Case Study, 2015 Fed. Comm. Stat. Methodol. Washingt. DC 1–21
- [Lit22] Nilsson, E G Design patterns for user interface for mobile applications, 2009 Adv. Eng. Softw. 40 1318–28
- [Lit23] Olmsted-Hawala, E L, Nichols, E M, Holland, T, Gareau, M Results of Usability Testing of the 2014 American Community Survey on Smartphones and Tablets Phase I: Before Optimization for Mobile Devices, 2016
- [Lit24] Page, T Usability of text input interfaces in smartphones, 2013 J. Des. Res. 11 39
- [Lit25] Palmblad, M, Tiplady, B Electronic diaries and questionnaires: Designing user interfaces that are easy for all patients to use, 2004 Qual. Life Res. 13 1199–207

-
- [Lit26] Sarraf, S, Brooks, J, Cole, J S Taking Surveys with Smartphones: A Look at Usage Among College Students, 2014 Aapor pp 1–16
- [Lit27] Schön, D, Klinger, M, Kopf, S, Effelsberg, W MobileQuiz – A Lecture Survey Tool using Smartphones and QR Tags, 2012 Int. J. Digit. Inf. Wirel. Commun. 2 231–44
- [Lit28] Sommer, J, Diedenhofen, B, Musch, J Not to Be Considered Harmful Mobile-Device Users Do Not Spoil Data Quality in Web Surveys., 2016 Soc. Sci. Comput. Rev.
- [Lit29] Stern, M J, Bilgen, I The Effects of Grids on Web Surveys Completed with Mobile Devices The Importance of Visual Design Design is critical for self-, 2016 South. Sociol. Soc. 3 217–33
- [Lit30] Thorsteinsson, G, Page, T User attachment to smartphones and design guidelines, 2014 Int. J. Mob. Learn. Organ. 8 201–15
- [Lit31] Verkasalo, H, López-Nicolás, C, Molina-Castillo, F J, Bouwman, H Analysis of users and non-users of smartphone applications, 2010 Telemat. Informatics 27 242–55
- [Lit32] Wenz, A Completing Web Surveys on Mobile Devices : Does Screen Size Affect Data Quality ?, 2017 Inst. Soc. Econ. Res. Univ. Essex
- [Lit33] Wroblewski, L Mobile First, 2011 (Jeffrey Zeldmann)
- [Lit34] Zwarun, L, Hall, A What’s going on? Age, distraction, and multitasking during online survey taking, 2014 Comput. Human Behav. 41 236–44

Auf die Typen kommt es an. Eine empirische Analyse studentischer Spielertypen.

Anne Trojanek¹, Helge Fischer², Matthias Heinz²

¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften

² Technische Universität Dresden, Medienzentrum

1 Gamifizieren der Studieneingangsphase

Aktuell streben Hochschulen nach Lösungen zur Senkung von Studienabbruchquoten, Anregung der Studienmotivation und Optimierung von Studieneingangsphasen. Diese hochschulpolitischen Ziele sind von großer Bedeutung für den demografischen Wandel und den steigenden Bedarf an hochqualifizierten Fachkräften [1]. Viele verschiedene Konzepte versuchen diesen Zielen Rechnung zu tragen. Auch die Technische Universität Dresden (TUD) hat mit ihrem Gesamtkonzept zur Unterstützung des Studienerfolgs verschiedene Teilprojekte ins Leben gerufen. Eines davon ist das Studienassistenzsystem gOPAL, welches Studienanfängern der TUD beim Aufbau von Orientierungswissen und Kompetenzen der Studierfähigkeit unterstützt [2]. Die Motivationsförderung und Erkenntniserweiterung erfolgt dabei anhand kurzer Lerneinheiten in spielebasierten Formaten (Gamification). Eingebettet in eine Geschichte und angereichert mit Game Design-Elementen wie Erforschung, Belohnung, Überraschung, Fortschritt, Quest und Quiz erhalten Studienanfänger während der ersten zwei Semester regelmäßig relevante Informationen zu Studienorganisation, Fachinhalten, Studienstrategien sowie zu Unterstützungsangeboten an ihrer Hochschule [3].

Durch Gamification besteht die Möglichkeit, gezielt Informationen in einem ansprechenden Format den Studierenden zur Verfügung zu stellen und somit auch mehr Studierende zu erreichen. Gamification ist der Prozess Aktivitäten spieleähnlicher zu machen [4] bzw. spielähnliche Erlebnisse hervorzurufen [5], mit dem Ziel, die Motivation zu steigern, die Effektivität und Effizienz von Arbeit zu verbessern oder auch Verhaltensweisen zu beeinflussen [6]. Allerdings stellt sich bei Anwendungen wie gOPAL die Frage nach zielgruppenadäquater Gamifizierung. *Welche Gamification-Elemente und Prinzipien motivieren die Studierenden? Und haben sie unterschiedliche Präferenzen?* Das Ziel des Beitrages besteht darin, Nutzertypen unter den Studierenden zu unterscheiden und daraus Handlungsempfehlungen zur zielgruppengerechten Unterstützung der Studierenden zu formulieren. Dies erfordert einen Blick auf verschiedene Spielertypenmodelle.

2 Spielertypenmodelle und Ansätze zur Spielermotivation

Sailer [7] analysierte 56 Gamification-Studien und stellte fest, dass die Gamification-Elemente, welche am häufigsten Anwendung finden, Abzeichen, Punkte, Bestenlisten und Level sind. Die Verwendung von Fortschrittsanzeigen, Feedback, Status oder auch Avataren fällt deutlich geringer aus. Es wird davon ausgegangen, dass nicht alle Gamification-Elemente für alle Nutzer gleich ansprechend und motivierend wirken, sondern von den individuellen Bedürfnissen und Voraussetzungen abhängen. Die Kategorisierungen von Spielertypen unterstützen die Konzeptionierung gamifizierter Anwendungen und werden im Folgenden betrachtet.

2.1 Player types und ihre Interessen nach Bartle

Das Modell zu Player types von Bartle [8] ist das wohl bekannteste Modell zu Spielertypen [9]. Diese Typologie wird häufig für Game Design und in jüngerer Zeit auch in Bezug auf Gamification verwendet [8]. Sein Modell basiert auf Beobachtungen des Spielerverhaltens in Multi-User Dungeons. Vier identifizierte Spielertypen orientieren sich an grundlegenden Spieleinteressen der Nutzer und variieren zwischen spielerorientiert und weltorientiert sowie Handeln und Interagieren. Die Interessen der Player sind dabei wie folgt charakterisiert [8]:

- **Achievers** fokussieren sich auf schnelles Voranschreiten und ignorieren Nebensächlichkeiten. Ihnen ist ihr Spielstatus sehr wichtig.
- **Explorers** möchten die Spielwelt erleben. Sie sind stolz auf ihr Wissen, insbes. wenn sie von neuen Spielern als Wissensquelle angesehen werden.
- **Socialisers** ist die Interaktion mit anderen Spielern besonders wichtig. Neue Kontakte sind wichtiger, als über sie zu bestimmen.
- **Killers** sind die anderen Spieler nicht wichtig. Sie möchten ihre Überlegenheit demonstrieren.

Das Modell von Bartle legte den Grundstein für die Forschung im Bereich Spielertypen. Es bezieht sich nur auf Multi-User Dungeons und ist nicht empirisch validiert [10].

2.2 Spielermotivationskomponenten nach Yee

Auf Grundlage der Player types nach Bartle und qualitativen Studien zu Massively-Multiplayer Online Role-Playing Games entwickelte Yee [11] einen Fragebogen, um die Motive von Spielern empirisch zu fundieren. Mit Hilfe einer Faktorenanalyse identifiziert er zehn Unterkomponenten der Spielmotivation, die sich drei Hauptkomponenten zuordnen lassen wie Abbildung 1 zeigt.

Achievement	Social	Immersion
Advancement Progress, Power, Accumulation, Status	Socializing Casual Chat, Helping Others, Making Friends	Discovery Exploration, Lore, Finding Hidden Things
Mechanics Numbers, Optimization, Templating, Analysis	Relationship Personal, Self-Disclosure, Find and Give Support	Role-Playing Story Line, Character History, Roles, Fantasy
Competition Challenging Others, Provocation, Domination	Teamwork Collaboration, Groups, Group Achievements	Customization Appearances, Accessories, Style, Color Schemes
		Escapism Relax, Escape from RL, Avoid RL Problems

Abbildung 1: Spielmotivation und ihre Komponente [11]

Im Vergleich zu den vier Player types nach Bartle zeigen sich einige Parallelen. Die Komponenten Achievement und Social ähneln stark den Player types Socialiser und Achiever, jedoch sind die Komponenten von Yee deutlich differenzierter. Zudem bezieht sich Yee auf Komponenten, die motivierend auf Spieler wirken, wo hingegen bei Bartle verschiedene Verhaltensweisen in den Player types beschrieben werden. Neben diesen beiden Modellen existieren noch zahlreiche weitere Konzepte zu Spieler- und Nutzertypen. Viele bauen dabei auf die Konzepte von Bartle und Yee auf [9].

2.3 User Types HEXAD

In der Auffassung von Marczewski [5] werden mit Hilfe von Gamification Erlebnisse gefördert, die zu einer intrinsisch motivierten Partizipation führen (Engaging Experiences). Der Ausgangspunkt seines Verständnisses von Gamification basiert auf der Frage, was Menschen motiviert. Die Grundlage für Marczewskis Nutzertypen-Modell fundiert auf drei Ebenen der Motivation im Kontext von Gamification: physiologische Bedürfnisse und Sicherheit, emotionale Motivationen (bspw. Beziehungen) sowie triviale Motivationen/Anreize (bspw. Punkte), welche extrinsische motivieren [5]. Damit so viele Nutzer wie möglich erreicht werden, ist die Kenntnis der unterschiedlichen Bedürfnisse und Motivationen wichtig. Marczewski unterscheidet sechs verschiedene Nutzertypen.

- **Socialiser:** Der Soziale wird motiviert durch Beziehungen, will mit anderen interagieren und soziale Verbindungen erschaffen (Bsp. Sozialer Status).
- **Free Spirit:** Der Freigeist wird motiviert durch Freiheit und Selbstentfaltung, will erschaffen und erkunden (Bsp. Easter Eggs).
- **Achiever:** Der Leistungstyp wird motiviert durch persönliche Meisterschaft, will Herausforderungen, Neues lernen und sich verbessern (Bsp. Quests).
- **Philanthropist:** Der altruistische Philanthrop wird motiviert durch Bedeutung seines Handelns, will geben und das Leben anderer uneigennützig bereichern (Bsp. Wissen teilen).

- **Player:** Der Spieler wird extrinsisch motiviert durch das Sammeln von Belohnungen für eigene Zwecke (Bsp. Badges).
- **Disruptor:** Der Störer wird motiviert durch pos. oder neg. Wandel, welchen er direkt oder durch andere Nutzer, erzeugt (Bsp. Entwicklungswerkzeuge).

Darüber hinaus gibt es weitere Ansätze wie bspw. den User Type Hybrid – einen Mix aus Marczewskis und Bartles Modellen [12]. Für die Verwendung des User Types HEXAD sprechen die Aktualität und Validität des Fragebogens sowie die Erprobung an Studierenden, welche ebenfalls Zielpopulation ist. Zudem ist dieses Modell speziell auf das Konzept Gamification (Spielemente in spielfremden Kontexten) angepasst, während andere Modelle auf Spieleumgebungen aufbauen.

3 Untersuchungsdesign

Im Studienassistenzsystem gOPAL kommt Gamification zur Anwendung um den Studieneinstieg an der TU Dresden zu unterstützen. Das Ziel der empirischen Studie war es, Nutzertypen unter den Studierenden zu identifizieren, um daraus Richtlinien für die Gestaltung von gOPAL abzuleiten. Die Forschungsfragen lauteten daher: *Finden sich unter den Studierenden verschiedene Nutzertypen? Zeigen sich unter den Studierenden Unterschiede in der Zustimmung zu Nutzertypen hinsichtlich Geschlecht und Fachbereich?*

Das Erkenntnisinteresse der deskriptiven Studie mit Querschnittsdesign liegt in der Identifizierung von unterschiedlichen Merkmalsausprägungen der Studierenden der TUD. Durch das quantitative Untersuchungsdesign und die standardisierte schriftliche Befragung mittels Online-Fragebogen sollen möglichst viele Fälle erhoben werden. Anhand des User Type HEXAD [5] wurde ein Fragebogen von Diamond et al. [13] entwickelt, der die verschiedenen Spielertypen erfassen soll. In einer ersten Untersuchung wurde der Fragebogen hinsichtlich Validität und Reliabilität getestet und überarbeitet [14]. Die Datenerhebung erstreckte sich über etwa drei Monate (11/2016 bis 2/2017). 568 Personen griffen auf den Fragebogen zu. Nach der Datenbereinigung wurden 249 Personen aus verschiedenen Fachrichtungen anhand des HEXAD-Modells Nutzertypen zugeordnet und die Zusammenhänge zwischen Geschlecht, Fachbereich und Nutzertyp untersucht.

4 Ergebnisse

Zur Ermittlung der Nutzertypen wurden für jede Person die Zustimmungswerte je Typ summiert. Der Nutzertyp mit der höchsten Ausprägung wird für die weitere Analyse vorrangig betrachtet [14]. Bei einigen Studierenden erhalten zwei oder mehr Nutzertypen die gleich starke Zustimmung. Somit sind 170 Studierende genau einem Nutzertyp zuordenbar und bei 52 Personen liegen Mischformen vor ($n = 222$, aufgrund fehlender Werte). Insgesamt ergeben sich, neben den sechs Nutzertypen,

16 Mischformen. Bei gleichwertiger Berücksichtigung ergibt sich die Verteilung der Nutzertypen wie in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Studierende nach Nutzertypen – Gesamt [15]

	Phil	Free	Achiev	Disrupt	Social	Play	Häufigkeiten	Prozent
Phil	72	8	8	1	19	2	110	38
Free	8	36	2	1	8	2	57	20
Achiev	8	2	21	0	1	3	35	12
Disrupt	1	1	0	1	0	1	4	1
Social	19	8	1	0	25	4	57	20
Play	2	2	3	1	4	15	27	9
Gesamt	110	57	35	4	57	27	290	100

Der Nutzertyp Philanthropist ist am häufigsten unter den Studierenden zu finden. Der Disruptor ist am wenigsten anzutreffen. Die am häufigsten auftretende Mischform ist die Kombination von Philanthropist und Socialiser. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Marczewski [16]. Die Kombination von Achiever und Disruptor sowie von Socialiser und Disruptor treten nicht auf. Dieses Ergebnis deckt sich mit dem theoretischen Hintergrund der Nutzertypen. Erstaunen darf hingegen die auftretende Mischform von Philanthropist und Disruptor. Es stellt sich die Frage, ob es sich dabei um eine absichtliche Verfälschung durch den Befragungsteilnehmer handelt oder die Bevorzugung von Extremantworten [16]. Betrachtet man ausschließlich die Nutzertypen in Reinform ($n = 170$), so findet der Philanthropist noch mehr Zustimmung. Außerdem überwiegt in diesem Fall der Typ Free Spirit deutlich vor dem Socialiser.

Die Nutzertypenverteilung zeigt in den Fachbereichen Unterschiede (Tabelle 2). So ist beispielsweise der Player-Typ im Bereich Ingenieurwissenschaften (Ing) am häufigsten anzutreffen. In den Geistes- und Sozialwissenschaften haben andere Nutzertypen, wie der Philanthropist, die höchsten Zustimmungswerte erhalten.

Tabelle 2: Nutzertypen nach Fachbereichen [15]

		Fachbereiche					Gesamt
		Ing	GS	MN	Wiwi	L	
USERTYPES	Philanthropist	9	12	18	11	18	68
	Free Spirit	7	11	9	11	5	43
	Achiever	4	5	10	8	2	29
	Disruptor	2	1	0	1	0	4
	Socialiser	9	8	9	12	4	42
	Player	7	6	2	6	3	24
Gesamt		38	43	48	49	32	210

Bei der Betrachtung der Nutzertypen nach Geschlecht variiert die Auftrittshäufigkeit wie die Tabelle 3 zeigt.

Tabelle 3: Nutzertypen nach Geschlecht [15]

		Weiblich		Männlich		keine Angabe	Gesamt
		Häufigkeiten	Prozente	Häufigkeiten	Prozente		
USERTYPES	Philanthropist	46	33	25	32	1	72
	Free Spirit	32	23	14	18	2	48
	Achiever	15	11	14	18	1	30
	Disruptor	0	0	3	4	1	4
	Socialiser	30	22	12	16	2	44
	Player	15	11	9	12	0	24
Gesamt		138	100	77	100	7	222

Die Betrachtung der Nutzertypen zwischen Studentinnen und Studenten zeigt, dass der Achiever deutlich häufiger unter den männlichen Studierenden zu finden ist. Auch in der Ausprägung der Zustimmungswerte zu den jeweiligen Nutzertypen zeigen sich Unterschiede zwischen den Geschlechtern. So erfährt der Socialiser bei den Studentinnen signifikant höhere Zustimmungswerte als von den Studenten. Bei dem Nutzertyp Achiever verhält es sich genau umgekehrt, jedoch handelt sich dabei um einen nicht signifikanten Unterschied. Interessanterweise erfährt der Player-Typ unter den Studentinnen höhere Zustimmungswerte.

5 Implikationen

Anhand der gewonnenen Daten zu den Nutzertypen können folgende Hinweise zur Gestaltung gamifizierter Anwendungen an der TUD, wie beispielsweise das für das Studienassistenzsystem gOPAL, gegeben werden.

- Die intrinsischen Nutzertypen überwiegen unter den Befragten. Deshalb sollten Game Design Elemente Vorrang erhalten, die diese unterstützen.
- Der Einsatz extrinsisch-motivationaler Elemente wie Belohnungen ist in der Anfangsphase hilfreich, um das Onboarding zu unterstützen.
- Die Einbindung von Bestenlisten oder Feedback sind auch für Socialiser wichtig. Jedoch empfiehlt es sich, im Verlauf, Teamaktivitäten in den Fokus zu rücken, wie bspw. Team Competitions und Austausch von Wissen.
- Für die Free Spirit Nutzer sind Überraschungen, Avatare oder die Mitwirkung an einer FAQ-Liste, motivierende Elemente.
- Der Disruptor liegt nur in sehr geringen Fallzahlen vor, weshalb eine geringfügige Berücksichtigung dieses Nutzertyps ausreicht. Zu beachten ist, dass sich die Nutzer verändern können [5].

Aufgrund folgender Punkte ist eine Generalisierung auf alle Studierende an der TUD vorsichtig vorzunehmen.

- Teilw. geringe Fallzahlen und das Überwiegen des Anteils an Studentinnen.
- Einige Skalen sind eingeschränkt reliabel. Eventuell haben sprachliche und kulturelle Unterschiede einen Einfluss auf die im Original englischen Skalen.
- Die Zuordnung der Studierenden zu den sechs verschiedenen Nutzertypen ist schwierig, da Tondello et al. [14] sowie Marczewski [16] die Berücksichtigung von Mischformen nicht thematisieren.
- Einige fehlende Werte existieren (Fakultät und Nutzertypen-Fragebatterien).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Befragten überwiegend den intrinsischen Nutzertypen zugeordnet werden können und die Anwendung der entsprechenden Gamification-Elemente vorrangig empfohlen werden kann.

Literaturangaben

- [1] Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (Hrsg.), Hochschulpakt 2020. Bericht zur Umsetzung im Jahr 2014. Heft 48. Bonn, 2016, <http://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Papers/GWK-Heft-48-Hochschulpakt-Umsetzung-2014.pdf> (Stand: 17.07.2017)
- [2] Fischer, H., Heinz, M., Schlenker, L., Münster, S. & Köhler, T. (2016): Gamification in der Hochschullehre – Potenziale und Herausforderungen, In: Strahinger S., Leyh C. (Hrsg.): Serious Games und Gamification – Grundlagen, Vorgehen und Anwendungen (113–125). Springer, 2016
- [3] Fischer, H., Heinz, M., Leyh, C., Otto, M., Döring, S., Schade, C., Löser, A., Mundt, M., Tronjanek, A. Rohland, H. (2017). Lernst du noch oder spielst du schon? Zum Einsatz von GameDesign-Elementen in der Hochschullehre. Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft, 2017
- [4] Werbach, K. & Hunter, D., The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win, Warton Digital Press, 2015
- [5] Marczewski, A., Even Ninja Monkeys Like to Play. Gamification, Game Thinking & Motivational Design. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015
- [6] Stieglitz, S., Gamification – Vorgehen und Anwendung. In: Leyh, C. & Strahinger, S. (Hrsg.): Gamification. Praxis der Wirtschaftsinformatik, 52(6), 2015, S. 816–825.
- [7] Sailer, C., Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung. Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse, Wiesbaden: Springer, 2016

-
- [8] Bartle, R., Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDS, 1996, <http://www.mud.co.uk/richard/hcds.htm> (Stand: 17.07.2017)
 - [9] Hamari, J. & Tuunanen, J., Player Types: A Meta-synthesis. Transactions of the Digital Games Research Association, 1(2), 2014, S. 29–53.
 - [10] Dixon, D.: Player Types and Gamification. Proceedings of the CHI 2011 Workshop on Gamification, 2011
 - [11] Yee, N., Motivations for Play in Online Games. Cyber Psychology & Behavior. 9(6), 2007, S. 772–775.
 - [12] Chou, Y.-K., User and Player Types in Gamified Systems, 2017, <http://yukaichou.com/gamification-study/user-types-gamified-systems/> (Stand: 17.07.2017)
 - [13] Diamond, L., Tondello, G., Marczewski, A., Nacke, L. E. & Tscheligi, M., The HEXAD Gamification User Types Questionnaire: Background and Development Process. Workshop on Personalization in Serious and Persuasive Games and Gamified Interactions. London, 2015, http://personalizedgames.tech-experience.at/wp-content/uploads/2015/10/5_Diamond-et-al.pdf (Stand: 17.07.2017)
 - [14] Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A. & Nacke, L., The Gamification User Types Hexad Scale. CHI Play'16. Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play, 2016, S. 229–243
 - [15] Trojanek, A., Digitale Unterstützungsangebote in der Studieneingangsphase. Eine quantitative Studie zu den Bedarfen von Studierenden der TU Dresden, Unveröffentlichte Masterarbeit, Technische Universität Dresden, 2017
 - [16] Marczewski, A., Gamified UK User Type HEXAD Results, 2017, <https://gamified.uk/UserTypeTest2016/user-type-test-results.php?lid=#.WOLpeDuLSM8> (Stand: 17.07.2017)
 - [17] Raab-Steiner, E. & Benesch, M., Der Fragebogen. Von der Forschungs-idee zur SPSS-Auswertung. 3. Aufl., Wien: facultas wuv, 2012

Learning und Academic Analytics in Lernmanagementsystemen (LMS): Herausforderungen und Handlungsfelder im nationalen Hochschulkontext

Stephanie Gaaw, Cathleen M. Stützer

Technische Universität Dresden, Zentrum für Qualitätsanalyse

Abstract

Der Einsatz digitaler Medien hat in der nationalen Hochschullehre Tradition. Lernmanagementsysteme (LMS), E-Learning, Blended Learning, etc. sind Schlagwörter im Hochschulalltag. Allerdings stellt sich die Frage, was LMS und Blended Learning im Zeitalter digitaler Vernetzung und der herangewachsenen Generation der "Digital Natives" leisten (können bzw. sollen)? Die Verbreitung neuer Technologien im Zusammenhang mit neuen Lehr- und Lernkonzepten wie OER, MOOCS, etc. macht zudem die Entwicklung von Analytics-Instrumenten erforderlich. Das ist auch im nationalen Diskurs von großem Interesse und legt neue Handlungsfelder für Hochschulen offen. Doch es stellt sich die Frage, warum Learning Analytics (LA) bzw. Academic Analytics (AA) bisher nur in einem geringfügigen Maße an deutschen Hochschulen erfolgreich zum Einsatz kommen und warum eine Nutzung insbesondere in LMS, wie zum Beispiel OPAL, nicht ohne Weiteres realisierbar erscheint. Hierzu sollen Einflussfaktoren, die die Implementierung von LA- und AA-Instrumenten hemmen, identifiziert und diskutiert werden. Aufbauend darauf werden erste Handlungsfelder vorgestellt, deren Beachtung eine verstärkte Einbettung von LA- und AA Instrumenten in LMS möglich machen soll.

1 Einleitung

Die Digitalisierung hat längst alle Lebensbereiche der Gesellschaft durchdrungen und ist nicht nur in Politik und Wirtschaft, sondern auch in der Wissenschaft und damit in der Hochschullandschaft allgegenwärtig. Potenziale und Herausforderungen werden im hochschulpolitischen Diskurs aktuell mit dem Ergebnis diskutiert, dass der Einsatz digitaler Medien mit einem Transformationsprozess von der analogen Wissensvermittlung hin zum digitalen Kompetenzerwerb einhergeht. Dieser Wandlungsprozess bezieht sich dabei nicht nur auf gesellschaftliche Veränderungsprozesse, sondern hat auch »weitreichende Auswirkungen auf sozialer, wirtschaftlicher und politischer Ebene« [1]. Mit Bezug auf das Arbeitspapier des Hochschulforums Digitalisierung (HfD) besteht dazu »großer Verständnisbedarf über das Potenzial der Digitalisierung von Wissensbeständen und ihren Zugängen, von Lehr- und Lernplattformen ebenso wie von Studienorganisation und -betreuung« [1],

was zudem mit großem Handlungsdruck der Entscheidungsinstanzen an Hochschulen verbunden ist. Das HfD hebt ergänzend dazu hervor, dass es neben der technischen Voraussetzung und didaktischen Gestaltung digitaler Lehr- und Lernangebote, vor allem um die »strategische[n] Auseinandersetzung der Hochschulen mit der Digitalisierung und politische[r] Weichenstellung zur Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen« geht [1]. Um die Auswirkungen und die Dynamik des Transformationsprozesses zu erfassen und einen hochschulpolitischen Beitrag zur Debatte zu leisten, hat das HfD in Kooperation mit einem Expertengremium Thesen erarbeitet, welche u. a. das Verhältnis von Digitalisierung und Hochschulentwicklung in den Blick nehmen [1]. In diesem Zusammenhang stellen die Autoren u. a. die These auf, dass die »umfassende Erhebung und statistische Auswertung lehr- und lernbezogener Daten, die unter dem Stichwort *Learning & Academic Analytics* gefasst wird, [...] eine Reihe von Chancen [bietet], die über die reine Lehr- und Lernsituation hinausgehen und eine intelligente Verzahnung von Hochschullehre und Hochschulmanagement ermöglichen« [1]. Aus diesem Grund halten diese noch jungen Forschungszweige in den letzten Jahren vor allem im internationalen Kontext Einzug, was sich auch auf die rasante Entwicklung der Distance Learning Environments (CSCL) in Amerika, Kanada und Australien zurückführen lässt, sodass mittlerweile Open Educational Resources (OERs), Massive Open Online Courses (MOOCs), etc. erfolgreich als *Alternativen* zum Präsenzlernen eingesetzt werden. Um in diesem Zuge gleichsam eine Leistungsbewertung innerhalb von OERs, MOOCs, etc. vornehmen zu können, wurde folglich auch eine rasche Entwicklung und Einbettung von Analytics-Instrumenten erforderlich. Entsprechend findet im internationalen Kontext bereits eine praktische Anwendung von Learning Analytics statt. In Deutschland zeigt sich hingegen, dass Learning Analytics vergleichsweise wenig Beachtung finden und zudem auch nur in geringfügigem Maße im Hochschulalltag und den hierzulande bevorzugt genutzten Lernmanagementsystemen (LMS) zum Einsatz kommen [2]. Der vorliegende Beitrag nimmt sich dem Thema an und widmet sich der Fragestellung, weshalb sowohl Learning Analytics (LA) als auch Academic Analytics (AA) trotz der so zahlreich herausgestellten Potentiale im deutschen Hochschulraum - und damit insbesondere in LMS - bisher so geringfügig eingesetzt werden. Der Beitrag zielt auf die Analyse von Faktoren, die eine Nutzung von LA und AA im deutschen Hochschulbereich hemmen, um darauf aufbauend Grenzen und Möglichkeiten für die Integration von LA und AA unter Berücksichtigung dieser Faktoren aufzuzeigen und potentielle Forschungs- und Handlungsfelder zu erschließen. Auf Basis des aktuellen Forschungsstandes werden einige erste Handlungsempfehlungen eruiert, welche eine Nutzung von LA und AA im deutschen Hochschulraum befördern können.

2 Theoretischer Hintergrund

LA und AA sind aufkommende Forschungszweige, die mit Big Data, Educational Data Mining (EDM) und im Allgemeinen mit der Digitalisierung im bildungswissenschaftlichen Diskurs einhergehen. LA verstehen sich dabei als: »the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimizing learning and the environments in which it occurs.« [3] und beziehen sich auf die Erhebung und Auswertung lehr- und lernbezogener Daten von Akteuren innerhalb von (digital-gestützten) Wissensarrangements und zielen auf eine datenzentrierte Lernerfolgsmessung auf Mikroebene. AA zielen hingegen auf die (datenzentrierte) Erhebung und Analyse von Strukturdaten auf Makroebene [4, 5]. Ziel dabei ist es, (strukturelle) Veränderungsprozesse und Dynamiken des Lernsystems aus Vogelperspektive zu sichten und Erkenntnisse daraus als Präventionsinstrument einzusetzen. Sowohl mit LA wie auch mit AA-Verfahren können mit Hilfe relationaler (beziehungsorientierter) Erhebungs- und Analyseinstrumente (Social Network Analysis (SNA), Dynamic Network Analysis (DNA), etc.) Fragen u. a. zu sozialen Organisationsformen, soziotechnischen Infrastrukturen und Entwicklungsprozessen beantwortet werden [6]. In den letzten fünf Jahren heben Trendforscher den Nutzen von LA bzw. AA als Forschungsinstrumente in digital-gestützten Lernumgebungen hervor [7]. Entsprechend halten diese Forschungszweige vor allem im internationalen Kontext Einzug. In der nationalen Debatte zeichnet sich hierzu allerdings ein differenziertes Bild. Es zeigt sich, dass sich E-Learning zumeist auf die Bereitstellung von digitalen Inhalten und Formaten im Lehrkontext bezieht – sich allerdings weniger an (selbstgesteuerten) Interaktionsprozessen orientiert, sodass sich das Lehren und Lernen nach wie vor als Präsenzkultur versteht. In den letzten Dekaden wurden daher vor allem LMS als *Zusatz* zum Präsenzlernen an deutschen Hochschulen und Universitäten zum Einsatz gebracht und hochschulpolitisch unterstützt [8]. Unabhängig von diesen Bestrebungen besteht im nationalen Kontext jedoch weiterhin eine Präsenzkultur des Hochschullehrens und -lernens. Entwicklungen wie OERs, MOOCs, etc., die die gesellschaftliche Evolution der letzten 20 Jahre unter dem Einfluss der »Digital Natives« widerspiegeln, wurden so gut wie gar nicht in den Blick genommen. Wie die aktuelle Berichterstattung zeigt, beruht der Einsatz von Technologie in der Hochschullehre zum einen auf der Bereitstellung medialer Inhalte durch den Lehrenden [8] und zum anderen auf der Akzeptanz und Nutzung durch den Lernenden [9–11]. Die Betrachtung bzw. Bereitstellung des digitalen Lehr- und Lernraums als Forschungsraum findet dabei bisher allerdings kaum Beachtung. Zum einen ist weitestgehend unklar, was Analytics-Instrumente in LMS, welche vorwiegend als Zusatzangebot zur stattfindenden Präsenzlehre und damit in (mehr oder minder beabsichtigten) ”Blended-Learning-Formaten” zur Anwendung kommen, leisten können, um einen übergreifenden Einsatz zu finden.

Zum anderen wird deutlich, dass nach wie vor große Handlungsbedarfe (methodisch, technologisch, didaktisch) bezüglich der Einbettung von LA-/AA-Instrumenten in LMS wie OPAL, Moodle, Ilias, etc. bestehen. An eben dieser Stelle setzt der vorliegende Beitrag an und stellt sich die Frage, warum LA bzw. AA bisher nur in einem geringfügigen Maße im deutschen Hochschulkontext zum Einsatz kommen und warum eine Nutzung insbesondere in LMS, wie zum Beispiel OPAL, nicht ohne Weiteres realisierbar erscheint. Hierzu sollen Faktoren, die die Implementierung von LA- und AA-Instrumenten hemmen, identifiziert werden. Aufbauend darauf sollen erste Handlungsrahmen vorgestellt werden, die eine verstärkte Einbindung von LA- und AA Instrumenten in LMS möglich machen sollen.

3 Einflussfaktoren und Hemmnisse bei der Implementierung von LA und AA

Mit dem Einsatz von LA und AA in der Lehre, der Qualitätsanalyse und im Hochschulmanagement ist eine Vielzahl von Hoffnungen verbunden. Es werden Potenziale erwartet, die zur Verbesserung und Sicherung von Qualitätsprozessen an Hochschulen beitragen. Der Digitalisierungsprozess an Hochschulen befindet sich im Wandel und es bedarf geeigneter Change-Management-Modelle, um digital-gestützte Methoden und Instrumente zu implementieren, welche wiederum Entscheidungsprozesse auf den verschiedenen Ebenen unterstützen. Im Folgenden werden dazu Einflussfaktoren eruiert, die den Handlungsrahmen von LA und AA auf verschiedenen Instanzen an deutschen Hochschulen entscheidend beeinflussen.

3.1 Ethisch-Rechtliche Faktoren

In der Online-Lehre besteht insbesondere der Wunsch nach einer gesteigerten Wirksamkeit [12]. Mit dem Einsatz von LA- und AA-Instrumenten soll u.a. die Qualität der digital-gestützten Aus- und Weiterbildung gesteigert werden. So ermöglichen datenbasierte Auskünfte über das Lernverhalten Studierender es beispielsweise, dass Lehrende etwaige Probleme im Lernprozess frühzeitig erkennen und auf diese zeitnah und individuell reagieren können [2]. Darüber hinaus können vermeintlich gefährdete Lernende auf diese Weise identifiziert und passende Interventionen angestrebt werden [2]. Da für eben diese Zwecke jedoch der Zugriff auf personenbezogene Daten notwendig ist, bleibt eine Auseinandersetzung mit ethischen und rechtlichen Fragen besonders im Bereich LA und AA nicht aus. Hierbei müssen verschiedene Aspekte berücksichtigt werden, um anhand der gewonnenen Daten angemessene Interventionen zu leisten oder um beispielsweise Lernende vor Datenmissbrauch durch Lehrende zu schützen [13]. Während es in den USA bereits möglich ist, "demografische Daten, frühere akademische Leistungen und den Lernaufwand sowie Leistungen innerhalb der Lernplattform in die Leistungsvorhersage der Kursteilnehmer mit ein[zubeziehen]" [2] zeigt sich in Deutschland, dass datenschutzrechtliche

Bestimmungen (wie das BVerfGE 65,1, BDSG, Art. 8 der EU-Grundrechtcharta und die datenschutzrechtlichen Regelungen in den jeweiligen Landesverfassungen der Bundesländer, welche auch das informationelle Selbstbestimmungsrecht regeln) die Nutzung von LA und AA stark einschränken. In der Praxis lassen sich hierzu Fallbeispiele finden, welche aufgrund der Berücksichtigung des Datenschutzes Lehrenden ausschließlich Überblick über studentische Gruppenleistungen, nicht aber über individuelle Leistungen gewähren (z. B. eLAT [2, 14]). Dabei wird jedoch der Nutzen von LA und AA gleichsam derart eingeschränkt, dass keine Interventionen der Lehrenden auf Individualebene möglich sind.

3.2 Kulturelle und gesellschaftliche Faktoren

Digitales Lehren und Lernen bringt mehr als technologische Herausforderungen mit sich. Zum einen findet digitales Lehren und Lernen in unterschiedlichsten Kontexten statt. Zum anderen beeinflusst die Medialisierung alle Lebensbereiche und damit den Handlungsrahmen für Politik, Wirtschaft, Kultur und Gesellschaft. Hochschulen stehen in diesem Zusammenhang vor allem vor einer gesellschaftlichen Herausforderung. So wurde nicht nur mit Bologna offengelegt, unter welchem enormen Wettbewerbsdruck sich Hochschulen und Universitäten befinden [15, 16]. Allerdings wurde die Digitalisierung – vor allem in der Hochschullehre, die als Alleinstellungsmerkmal (USP) auch im internationalen Vergleich an Bedeutung gewinnt, weitestgehend Außen vorgelassen. In den letzten Dekaden wurde mit der Einführung von LMS zunächst ein Beitrag geleistet, den technologischen Zugang zur Digitalisierung der Lehre an deutschen Hochschulen zu gewährleisten. Es wurden didaktische, organisatorische und strukturelle Rahmenbedingungen geschaffen, die die Akteure, Institutionen wie auch das Hochschulsystem im Ganzen bei der Implementierung digitaler Lehr- und Lernmaterialien unterstützen [17]. Wie die aktuelle Berichterstattung zeigt, beruht der Einsatz von Technologie in der Hochschullehre vor allem auf der Bereitstellung medialer Inhalte durch den Lehrenden. Der Erfolg digitalen Lehrens und Lernens wird zudem vorrangig auf die Nutzung und Akzeptanz der jeweiligen LMS zurückgeführt [11, 18–20]. Die Auswirkungen der Interaktion zwischen Angebot (Lehrende) und Nachfrage (Lernende) bzw. deren Bedarfe werden allerdings kaum in den Fokus der Forschung gerückt. Es bleibt daher weitestgehend offen, was digitales Lehren und Lernen im Zeitalter der »Digital Natives« auszeichnet und was es aktuell leistet.

3.3 Technologische Faktoren

Mit Blick auf die bereits angeführte Definition von LA nach Siemens und Gasevic [3], stellt sich die Frage, auf welchem Weg die personenbezogenen Daten der Lernenden regulär gewonnen werden können. Dieser Zugriff wird dabei im Hochschulkontext dadurch ermöglicht, dass im Zuge der verstärkten Nutzung von computergestützter Lehre verschiedene Lernprozesse oftmals "mittels elektronischer Systeme unterstützt

werden und dabei Daten über das Nutzungsverhalten erhoben werden können” [21]. Dies bedeutet wiederum, dass bezüglich der Frage, in welcher Vielfalt und Tiefe personenbezogene Daten von Lernenden erhoben werden können, Lehrende in hohem Maße von den technischen und technologischen Möglichkeiten der Systeme abhängig sind, die sie für die Lehre nutzen bzw. die ihnen für diese bereitgestellt werden. Während in einigen Systemen bzw. Anwendungen, wie zum Beispiel MOOCs, der Einsatz von LA mehr oder minder bereits von Beginn an vorgesehen war, zeigt sich beispielsweise an der Anwendung eLAT der RWTH Aachen, dass für andere Systeme erst neue Anwendungen entwickelt werden müssen, um zum Beispiel die Nutzung von LA innerhalb verschiedener Lernplattformen zu ermöglichen [2]. Wie zudem ein Logbuch-Eintrag des Medienzentrums der TU Dresden verdeutlicht, bestehen innerhalb des LMS OPAL bereits einige wenige Möglichkeiten für Lehrende LA einzusetzen, allerdings sind die “dafür in OPAL zur Verfügung stehenden Mittel [...] jedoch momentan zu umständlich und nicht für diesen Zweck angelegt” [22]. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen Kiy und Lucke [23] für die Lernplattform Moodle. Demnach gibt es auch für Moodle bereits einige Werkzeuge, die den Einsatz von Learning Analytics ermöglichen, allerdings stellen die Autoren auch für diese fest, dass sie “zumindest für die Moodle-Plattform derzeit noch nicht vollumfänglich für den breiten Praxiseinsatz geeignet sind” [23]. Diese Beispiele zeigen auf, dass nicht alle elektronischen Systeme von vornherein den Einsatz von LA und AA unterstützen. An dieser Stelle sind folglich weitere technologische Entwicklungen erforderlich.

3.4 Methodische Faktoren

In ihrem Beitrag zu “Learning Analytics: From Big Data to Meaningful Data” zeigen die Autoren Merceron, Blikstein und Siemens auf, dass LA sich seit ihrem Aufkommen in hohem Maße von einer rein deskriptiven Beschreibung und Darstellung verschiedenster Aspekte des Lernens, (wie z. B. der Anzahl an Interaktionen von Lernenden mit einem LMS) über erste Versuche Korrelationen aufzudecken bis hin zur Konzeption theoretischer Erklärungsmodelle weiterentwickelt haben [12]. Der Grad der Komplexität hat sich in diesem Zusammenhang deutlich erhöht: sowohl die Breite als auch die Tiefe der Analyse haben hierbei in einem Ausmaß zugenommen, sodass sich Forscher nunmehr neuen Herausforderungen gegenübergestellt sehen. Der Einbezug verschiedenster Datenquellen sowie die Entwicklung neuer Erhebungs- und Analyseverfahren erscheinen im Rahmen von Big Data und EDM notwendig, um den tatsächlichen Nutzen von LA und AA aufzuzeigen und den verschiedenen Akteuren zu verdeutlichen, dass LA wie auch AA einen wesentlichen Einfluss auf die Qualitätsbewertung u.a. von Lehre haben können. Um die gewonnene Breite an Daten jedoch einer vollumfänglichen Auswertung und Interpretation unterziehen zu können, erscheint eine verstärkte Kooperation von Forscherinnen und Forschern verschiedenster Disziplinen notwendig [12, 24]. Auch Ifenthaler und Schumacher

[2] stellen in ihrem Beitrag heraus, dass LA vorrangig ein interdisziplinäres Forschungsfeld darstellen. Insbesondere mit Blick auf den Anspruch, “theoretisch fundierte Datenanalysen mit pädagogisch relevanten Lernindikatoren und pädagogisch aufbereitete Interventionen [zu] ermöglichen” [2], erscheint daher eine interdisziplinäre Kollaboration notwendig, “um durch die Verbindung von Lehr- und Lernforschung, Datenanalyse, Informatik und Mensch-Maschine-Interaktion zu verlässlichen Ergebnissen und Anwendungen zu gelangen” [2].

3.5 Stakeholder

Sektoral betrachtet, werden je nach Perspektive (Mikro-Meso-Makro) unterschiedliche Herausforderungen im Zusammenhang digitalen Lehrens und Lernens sowie deren Erfolgsbewertung offengelegt. Auf der Individualebene (Mikro) wird das Ziel verfolgt, die Leistung (z. B. Lehr- bzw. Lernerfolg) sozialer Akteure (Lehrende/Lernende) in digitalen Lernarrangements qualitativ wie quantitativ zu bemessen. Lehrende können u. a. Auskunft über Nutzungsdauer, Aktivität, Kommunikationsleistung, Verknüpfung von Wissenspunkten, etc. erhalten, um einerseits Indikatoren für Lehr- und Lernerfolg bzw. Misserfolg des Einzelnen zu sichten und andererseits didaktische Konzepte anzupassen bzw. zu optimieren. Weiterhin ermöglicht der Einsatz von LA und AA es ihnen, Lernprozesse der Lernenden abzubilden und dabei etwaige Probleme, wie Verständnisschwierigkeiten oder auch Motivationstiefs, zu identifizieren sowie das eigene didaktische Konzept zu verbessern. Unabhängig von dieser Nutzung von LA durch Lehrende können Ergebnisse dieser Analysen jedoch auch für Lernende selbst von Interesse sein. Entsprechend gibt es bereits Funktionen wie Dashboards, über die auch Lernende Informationen zum eigenen Lernprozess beziehen können, um beispielsweise ihren eigenen Leistungsstand mit dem der anderen Lernenden zu vergleichen oder Ratschläge zur Verbesserung des Lernerfolgs zu erhalten [2]. Auf Gruppenebene (z. B. in Communities of Practices (CoP)) wird mit dem Einsatz von LA- und AA-Instrumenten das Ziel verfolgt, die Leistung (z. B. Interaktion, Kommunikation, Organisation) von Lerngruppen zumeist vergleichend (qualitativ/quantitativ) zu bewerten. Akteure wie z. B. Lehrende und Studiengangskoordinatoren und Qualitätsmanager können u. a. Informationen zur Nutzung, zur Organisationsstruktur, Interaktion und Kommunikation erhalten, um Indikatoren zur Qualitätsanalyse z.B. eines Online-Kurses, Studienganges, etc. zu sichten. Auf der systemischen Ebene bekommen Administratoren und Entscheider (z.B. Hochschulleitung, E-Learning-Beauftragte etc.), Informationen zur Nutzung und Kohäsion des gesamten Systems, um evidenzbasiert das Innovationspotential z.B. einer Strategie, einer Technologie oder eines Systems zu prüfen. Dies macht die unterschiedlichen Bedarfe und Kompetenzen der jeweiligen Stakeholder deutlich. Je nach Zielgruppe müssen unterschiedliche LA- und AA-Instrumente zur Verfügung stehen, die nicht dem “one-size-fits-all”-Prinzip entsprechen. Vor der technischen

Implementierung sollten demnach u.a. folgende Fragen beantwortet werden: (1) Welche Daten werden für wen benötigt, um ggf. eine Verzahnung von Hochschullehre (LA) und Hochschulmanagement (AA) zu ermöglichen? und (2) Welche Handlungsfelder müssen von den Administratoren von LMS in den Blick genommen werden, um die Daten für die jeweiligen Stakeholder nutzbar zu machen? Ifenthaler und Schumacher stellen dazu weiterhin fest, dass – unter Berücksichtigung der verschiedenen Zielgruppen – auch die Entwicklung von an die jeweiligen Bedarfe der unterschiedlichen Akteure angepassten Analyse- und Visualisierungsmöglichkeiten notwendig erscheint [2]. Es wird daher im Folgenden die Notwendigkeit unterstellt, den digitalen Lehr- und Lernraum als Forschungsraum zu betrachten, um zur weiteren Optimierung von digitalen Lernumgebungen beizutragen und die Bedarfe an und von LA und AA-Instrumenten zu implementieren.

Während sich in den letzten Jahren um den Input im Wertschöpfungsprozess bemüht wurde, um möglichst zeitnah Standards für den Digitalisierungsprozess der Hochschullehre zu schaffen, verändern sich aktuell die technologischen Anforderungen durch die Ausbreitung von MOOCs und OERs im internationalen Kontext. Um Leistungsbewertung innerhalb dieser Lernsysteme vorzunehmen, erforderte es die rasche Entwicklung und Einbettung von Bewertungsinstrumenten. Durch die technische Implementierung von LA- und AA-Instrumenten verschiebt sich der Fokus der Forschung auf den Outcome digital-gestützter Lehre. Dass dies nicht ohne Weiteres auch national gelingen kann, zeigen aktuelle Entwicklungen. Zwar wird damit begonnen LA und AA in den bildungs- und sozialwissenschaftlichen Diskurs aufzunehmen und deren technologische Umsetzungen forciert [25]. Dennoch werden in diesem Diskurs zumeist gesellschaftliche Rahmenbedingungen außer Acht gelassen. Das deutsche Hochschul- und Bildungssystem basiert – trotz Einführung der Exzellenzinitiative – nach wie vor auf einer massenuniversitären Ausbildung, wobei auf eine Präsenzkultur bestanden wird. Anders als in Amerika, Kanada oder Australien sind kurze Distanzen zu Lehrinstitutionen Aspekte dieser Entwicklungen. Lehrende wie Lernende begreifen digitales Lehren und Lernen als Beiwerk statt als Alleinstellungsmerkmal. Zudem spielt bei der Einführung technologischer Innovationen im nationalen Hochschulsystem auch der Erfolg technologischer Standards eine große Rolle. Doch die Frage danach, wie sich Leistungserfolg oder Kompetenzentwicklung unter medialem Einfluss bemessen lässt, stellt Bildungs- und Sozialforscher noch immer vor große Herausforderungen. Aktuelle Studien dazu zeigen zwar, dass eine Herausbildung einer neuen Lehr- und Lernkultur sichtbar ist [26], dennoch greift Ohnmacht um sich, wenn es darum geht, evidenzbasierte Leistungsbewertung vorzunehmen und von der rasanten Technologieentwicklung zu profitieren.

4 Handlungsfelder

Wie aus der Betrachtung der vorgestellten Einflussfaktoren ersichtlich wird, gilt es – mit Blick auf eine zunehmende Implementierung von LA und AA im nationalen Hochschulkontext – den tatsächlichen Nutzen und die damit verbundenen Herausforderungen aufzuzeigen und Handlungsfelder zu eruieren. Dabei reicht es aus Sicht der Autoren aktuell jedoch nicht aus, die jeweiligen Faktoren einzeln zu betrachten und singuläre Lösungsansätze zu entwickeln. Vielmehr erscheint eine ganzheitliche Betrachtung notwendig, um existierende Wechselwirkungen nicht außer Acht zu lassen und Handlungsempfehlungen zu entwickeln.

Berücksichtigung der nationalen Datenschutzkultur

Bei Betrachtung der Wechselwirkungen zwischen ethisch-rechtlichen Regelungen und kulturellen Gegebenheiten ist innerhalb des deutschen Hochschulkontexts zu berücksichtigen, dass Datenschutz in Deutschland eine vergleichsweise lange Tradition hat, da Hessen bereits im Jahr 1970 das weltweit erste Datenschutzgesetz verabschiedete [27]. Zusätzlich zu diesem langjährigen Bestehen der Gesetze zeigt sich zudem, dass die datenschutzrechtlichen Bestimmungen in Deutschland sehr viel strenger und umfangreicher als beispielsweise in den USA sind [28], sodass das Euroforum Deutschland diesbezüglich sogar von zwei verschiedenen Datenschutz-Kulturen spricht [29]. Vor dem Hintergrund der zahlreichen Regelungen, die in Deutschland den Umgang mit Daten regeln, ist folglich davon auszugehen, dass Anpassungen an aktuelle Entwicklungen, wie die fortschreitende Digitalisierung und einen damit einhergehenden kulturellen Wandel, nur sehr langsam und mit hohem bürokratischen Aufwand erfolgen können. Aus Sicht der Forschung wäre die Entwicklung „eine[s] allgemeingültigen Standard[s] [...], der Transparenz für alle Beteiligten [...] gewährleistet“ [2] bzw. eines konkreten Sets ethischer Richtlinien zur Nutzung von LA [30] jedoch zwingend erforderlich. Im deutschen Hochschulkontext muss dabei aber auch die spezifisch deutsche Datenschutzkultur berücksichtigt werden, wobei ein verstärkter Austausch zwischen Forschern und sich im Datenschutz bewegendenden Akteuren unumgänglich erscheint und trotz der starken Tradierung von Normen und Gesetzen auch Aushandlungsprozesse zur etwaigen Reformierung vorhandener Gesetzmäßigkeiten unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen initiiert werden sollten.

Wie zuvor bereits bei den Ausführungen zu technologischen Hemmnissen anhand zweier Beispiele aufgezeigt wurde, sind nicht alle elektronischen Systeme (wie zum Beispiels LMS), die in der Lehre zur Unterstützung genutzt werden, von vornherein für den Einsatz von LA- und AA-Instrumenten geeignet. Dies gilt daher gleichsam für datenschutzrechtliche Belange, welche bei der Implementation dieser Instrumente innerhalb dieser Systeme berücksichtigt werden müssen. Eine einfache Übernahme von Anwendungstools aus den USA erscheint vor dem Hintergrund der oben angeführten

differenten Datenschutzkulturen daher ebenfalls als diffizil. Entsprechend stellen Kiy und Lucke bei ihrer Untersuchung und Bewertung verschiedener LA-Werkzeuge im Rahmen der Lernplattform Moodle heraus, dass keines der betrachteten Werkzeuge “[d]en Spagat zwischen einer akzeptablen Anonymisierung und der pädagogischen Nutzbarkeit der Daten schafft” [23]. An dieser Stelle besteht somit nach wie vor (Weiter-)Entwicklungsbedarf.

Wechselseitige Anpassung von kultureller Praxis und Technologie

Die fortschreitende Digitalisierung und das damit verbundene Aufkommen von E-Learning haben insgesamt enorm zur Entwicklung von LA und AA beigetragen. Durch die Nutzung von Online-Tools, LMS und Social Media durch Studierende konnten somit zahlreiche Daten für weiterführende Analysen genutzt werden. Insbesondere die rasche Entwicklung von MOOCs bot den Forschern und Forscherinnen jedoch eine Menge zusätzliches Datenmaterial, welches für eine Analyse von Lernprozessen genutzt werden konnte [31]. Vor allem die heterogene Zusammensetzung der Lernenden sowie die sehr große Anzahl dieser im Rahmen von MOOCs weckten dabei das Interesse von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem Bereich EDM und LA [32]. Vor diesem Hintergrund erscheint die noch immer sehr stark ausgeprägte Präsenzkultur in der deutschen Hochschullehre hinderlich für eine breite Nutzung von LA an deutschen Hochschulen.

In diesem Zusammenhang ist darauf aufmerksam zu machen, dass der Nutzen des Einsatzes von LA-Werkzeugen in hohem Maße davon abhängt, ob entsprechend beobachtbare Objekte vorliegen [23]. Demnach können keine nützlichen Ergebnisse zustande kommen, wenn Lehrende und Lernende die jeweiligen Funktionen von elektronischen Systemen, wie zum Beispiel von Kursen in LMS, nicht oder nur selten nutzen [23]. Eine reine Nutzung von LMS als Beiwerk zur Präsenzlehre kann folglich Versuche, den Nutzen von LA und AA für die Lehre ersichtlich zu machen, stark einschränken. Es gibt daher Handlungspotentiale aus zwei verschiedenen Richtungen. Zum einen muss eine Sensibilisierung von Lehrenden und Studierenden dahingehend stattfinden, dass LA und AA nicht einfach aus sich selbst heraus einen Mehrwert für die Lehre mit sich bringen, sondern ein entsprechender Input erforderlich ist. Zum anderen muss aber auch eine technologische Anpassung an die kulturellen Rahmenbedingungen erfolgen. Dabei bleibt zu untersuchen, für welche Zwecke Lehrende und Lernende LMS vorwiegend nutzen und nutzen wollen und inwieweit passend zu diesem Nutzungsverhalten LA- und AA-Werkzeuge sinnvoll (weiter-)entwickelt und genutzt werden können. Eventuell erscheint es in diesem Zusammenhang nicht erstrebenswert alle Funktionen, die aus dem Einsatz von LA und AA in den USA bekannt sind, in den Kontext von LMS in Deutschland zu überführen und ggf. ergeben sich darüber hinaus andere bzw. weitere Einsatzszenarien, die bisher unberücksichtigt geblieben sind.

Entwicklung von Standards

Wie weiter oben bereits aufgezeigt, sehen sich Akteure im Bereich LA und AA in Deutschland mit umfangreichen datenschutzrechtlichen Regelungen konfrontiert. Entsprechend gilt es bereits bei den methodischen Zugängen den Datenschutz zu beachten und genauestens zu hinterfragen, welche Variablen für eine Analyse und Auswertung relevant sind [2].

Dies kann dabei natürlich je nach Anwendungsszenario (reines E-Learning-Angebot vs. Blended Learning, Fernuniversität vs. Präsenzstudium) variieren. Gleichsam ist jedoch ein allgemeingültiger Standard – sowohl für die Datenerhebung als auch für die Datenanalyse – erstrebenswert, um beispielsweise eine Vergleichbarkeit von Daten zu gewährleisten [2] und für die betreffenden Akteure (Lehrende, Forscher, Informatiker, etc.) einen Orientierungsrahmen zu schaffen, welche Daten wie datenschutzrechtkonform erhoben und ausgewertet werden können.

Entwicklung von LA- und AA-Instrumenten für Blended-Learning-Formate

Die bevorzugte Nutzung von LMS in der deutschen Hochschullehre als Zusatz zur Präsenzlehre stellt auch in methodischer Hinsicht eine Herausforderung dar, denn in Lernprozesse, die nicht durch elektronische Systeme unterstützt werden, haben die Forscher durch den Einsatz der üblichen LA- und AA-Werkzeuge keinen Einblick. Ein Großteil der zu untersuchenden Lernprozesse findet demnach Offline statt. Obgleich die mittlerweile häufig genutzte Kombination von Präsenz- und Onlinelehre, welche allgemein hin als Blended Learning bekannt ist, die Akzeptanz und Nutzung von E-Learning erhöhen sollte [9–11], bestärkt diese das bestehende Problem. Da in der deutschen Hochschullehre ein Wandel von Präsenzkultur hin zu einer breitflächigen Nutzung von E-Learning-Angeboten sich nicht forcieren lassen dürfte, muss dies entsprechend bei der Nutzung von LA & AA-Methoden berücksichtigt werden. Methodische Zugänge, die zuverlässige Einsichten in Lehr- und Lernprozesse generieren wollen, können demnach nicht ausschließlich auf automatisch generierbare Daten zurückgreifen. Stattdessen sollten Überlegungen dazu angestellt werden, auf welchem Wege ergänzend zu den gewonnenen Daten aus LMS, MOOCs oder Social Media weitere Daten aus der Offlinelehre generiert werden können, um somit die Vorteile von LA und AA auch für die deutsche Lehr- und Lernkultur nutzbar zu machen.

Die Entwicklung eines Ansatzes, der diese besonderen Bedingungen der deutschen Hochschullehre berücksichtigt, ist Gegenstand eines Projektes der Autorinnen im Rahmen des Verbundprojektes Advanced Learning & Examination Spaces des AK E-Learning der LRK Sachsen und wird entsprechend der gegebenen Ausgangslage als Blended Learning Analytics bezeichnet.

Interdisziplinäre Verzahnung von Know-how zur Neu- und Weiterentwicklung von Tools zur sozialwissenschaftlichen Analyse

Sozialwissenschaftliche Analysen beruhen im Allgemeinen auf der Erhebung, Analyse und Interpretation von Informationen zum Zwecke der (wissenschaftlichen) Erkenntnis. Traditionell werden die methodischen Zugänge – seien es qualitative oder quantitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden – unterschieden. Trotz, dass die Mixed-Methods-Verfahren sich seit jeher großer Beliebtheit erfreuen, gingen diese in der wissenschaftlichen Praxis mit vergleichsweise langwierigen Forschungsprozessen einher und wurden im Forschungsalltag nicht immer eins zu eins erfolgreich umgesetzt. Mit dem Aufkommen digitaler Medien erkannten Sozialforscher jedweder Art - Politik-, Kommunikations-, Bildungsforschung, etc. - rasch das Potential der neuen Forschungszugänge. Zunächst standen kommunikationswissenschaftliche und informationstheoretische Fragestellungen im Vordergrund der Online-Forschung. Damit einhergehend, entwickelten Bildungsforscher eigene Lehr- und Lernumgebungen, um dem technologischen Fortschritt gerecht zu werden. Dennoch steht die Sozialwissenschaft bereits nach 20 Jahren wieder vor neuen Herausforderungen. Im Zeitalter digitaler Vernetzung und der damit schier unermüdlichen Datengenerierung werden WissenschaftlerInnen angeregt, neue Datenquellen nutzbar zu machen. Doch dies geht auch mit einem völlig neuen Anforderungsprofil einher. Neben sozialwissenschaftlichen Kompetenzen werden informationstheoretische Fähigkeiten und Fertigkeiten erforderlich. Die Vermischung von Kompetenzen, die über eine Disziplin hinausgehen sind zwar derzeit noch nicht durchgehend curricular verankert, allerdings werden diese Kompetenzen zunehmend gefördert. Im nationalen Aus- und Weiterbildungssystem sollten demnach neben dem klassischen Erziehungswissenschaftler auch Educational Data Scientists und Computational Social Scientists ausgebildet werden, die nicht nur dazu befähigt sind, LMS-Umgebungen zu entwickeln, sondern die besonders auch ihre sozialwissenschaftliche Expertise einsetzen lernen, um zur Entwicklung neuer Tools zur sozialwissenschaftlichen Analyse beizutragen. Darüber hinaus ist die Verzahnung von Lehrenden und Forscherinnen und Forschern erforderlich, um den Einsatz von LA und in diesem Zuge auch von AA in der Hochschullehre voranzutreiben sowie den Austausch darüber zu bestärken und den an LA herangetragenen Wünschen und Anforderungen gerecht zu werden [13]. Ein entsprechender Kompetenzaustausch könnte diesen Prozess entsprechend befördern.

Identifizierung der individuellen Bedarfe und Entwicklung zielgruppenspezifischer Tools und Technologien

Unterschiedliche Nutzergruppen von LA- und AA- Instrumenten müssen unterschiedliche ethisch-rechtliche und technologische Rahmenbedingungen berücksichtigen. Das stellt Lernmanagement-Beauftragte und Administratoren von LMS-Systemen vor große Herausforderungen. Zum einen müssen Zielgruppen vorab im Nutzergruppen-Management so definiert sein, dass die Nachhaltigkeit der Innovation nicht beeinflusst wird. Zum anderen müssen Nutzermanagement-Modelle entwickelt werden, die den Datenschutz zielgruppenspezifisch aber eben auch dynamisch implementieren. So könnten beispielsweise LA- und AA-Instrumente zum Einsatz gebracht werden, die zielgruppenspezifisch datenschutzrechtliche Aspekte berücksichtigen. Management-Tools werden dazu bereits eingesetzt. Allerdings werden zumeist tradierte Rollen-Konzepte genutzt, um datenschutzrechtliche Bestimmungen einzuhalten. Ein weiteres Handlungsfeld in diesem Kontext ist die Einbeziehung von sogenannten "Dritten". Die Autoren empfehlen hierzu eine umfassende Analyse zur zielgruppenspezifischen Nutzung und Verwertung von LA- und AA-Instrumenten unter Berücksichtigung von dritten Parteien (z.B. Institutionen zur Qualitätsanalyse, etc.). Dabei wird der digitale Lehr- und Lernraum als Forschungsraum aufgefasst. Somit können datenschutzrechtliche Aspekte z.B. über zielgruppenspezifische Management-Tools implementiert werden - ohne diesen Aspekt zu stigmatisieren. Zudem wird als gewinnbringend die Individualisierung der digitalen Angebote angesehen. Mit der Implementierung individueller Inhalte können auch zielgruppenspezifische LA- und AA-Instrumente im Angebotsportfolio des LMS von großem Nutzen sein. Durch die Identifizierung der individuellen Bedarfe kann eine Sensibilisierung zum Thema stattfinden. Digitales Lernen, Selbstbestimmtheit und Freiheit in der Aus- und Weiterbildung sind Themen die nicht mittelbar politisch oder technologisch herbeigeführt werden können, sondern auf der Identifizierung der individuellen Bedarfe beruhen, um zielgruppenspezifische Tools und Technologien zu entwickeln. Weiterhin ist der Umfang einer selbstbestimmten Anonymisierung von Daten zu klären. Die Anonymisierung von bspw. Leistungen macht für den Lehrenden keinen Sinn und vernachlässigt die pädagogische Dimension [23]. Auf Mikroebene scheinen die Schutz- bzw. Informationsbedürfnisse von Lernenden und Lehrenden noch nicht vollständig vereinbar; die selbstbestimmte Einstellbarkeit einer Anonymisierung, Teil-Anonymisierung oder Freilegung von einzelnen Nutzerdaten kann hier die Transparenz erhöhen [23]. Daher kann derzeit nur die Empfehlung ausgesprochen werden, die ohne Zusatzaufwand nutzbaren Werkzeuge (z. B. der Lernplattform) einzusetzen, solange keine integrierten Lösungen für die Produktivsysteme der Hochschule verfügbar sind.

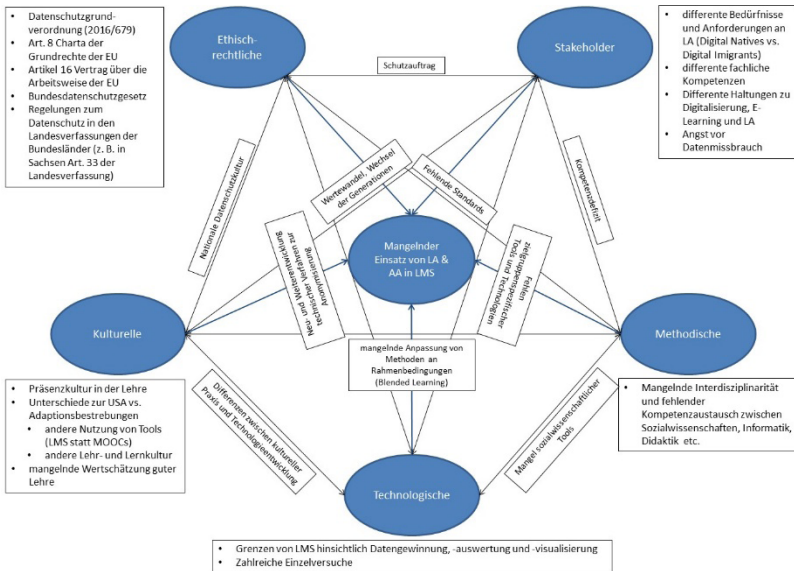


Abbildung 1: Einflussfaktoren und Hemmnisse auf die Nutzung von LA und AA in LMS

5 Fazit

Der Beitrag zielte auf die Identifizierung von Einflussfaktoren, die die Implementierung von LA- und AA-Instrumenten an deutschen Hochschulen hemmen. Aufbauend darauf wurden erste Handlungsfelder diskutiert, deren Beachtung eine Einbettung von LA- und AA Instrumenten in LMS befördern sollen. Zusammenfassend erscheint eine ganzheitliche Betrachtung notwendig, um Wechselwirkungsmechanismen im bildungstechnologischen Diskurs nicht außer Acht zu lassen und auch für den Evaluationsprozess Handlungsempfehlungen zu entwickeln. Ethisch-rechtliche sowie kulturelle Einflüsse sind dabei kaum von einzelnen Akteuren zu ändern. Allerdings wird das Potential der Handlungsfelder auf der Ebene der Stakeholder sowie der technologischen und methodischen Einflussfaktoren deutlich. Es scheint zwingend erforderlich, die nationale Datenschutzkultur zu berücksichtigen, um den Technologietransfer von LA- und AA-Instrumenten zu gewährleisten. Eine wechselseitige Anpassung der kulturellen Praxis und Technologie scheint ebenso zielführend wie die Entwicklung von Standards. Wenn davon ausgegangen wird, dass die nationale Lehr- und Lernkultur sich als Präsenzkultur versteht, dann müssen auch zu implementierende LA- und AA-Instrumente für die vorherrschenden Blended-Learning-Formate angepasst sein. Es wird hierbei für die Entwicklung und den

Einsatz geeigneter Blended Learning Analytics-Instrumente plädiert. Zudem sollte langfristig dem Kompetenzdefizit und der fehlenden interdisziplinären Expertise entgegengewirkt werden. Durch die interdisziplinäre Verzahnung von Know-how sollten Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung ausgebildet werden (EDM, Computational Social Science), die zur Neu- und Weiterentwicklung von Tools zur sozialwissenschaftlichen Analyse befähigen. Zudem gilt es den digitalen Lehr- und Lernraum als Forschungsraum zu begreifen, um zur Identifizierung der individuellen Bedarfe und Entwicklung zielgruppenspezifischer Tools und Technologien beizutragen.

Literaturangaben

- [1] Hochschulforum Digitalisierung. (2015). Diskussionspapier: 20 Thesen zur Digitalisierung der Hochschulbildung. Zur Halbzeitkonferenz des Hochschulforums Digitalisierung. Arbeitspapier Nr. 14. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung.
- [2] Ifenthaler, D., & Schumacher, C. (2016). Learning Analytics im Hochschulkontext. *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 45(4), 176–181.
- [3] Siemens, G. & Gasevic, D. (2012) Guest Editorial - Learning and Knowledge Analytics. *Educational Technology & Society* 15:1–2.
- [4] Campbell, J. P. & Oblinger, D. G. (2007) Academic Analytics. *EDUCAUSE Review* 42:40–57.
- [5] Goldstein, P. J. (2005) Academic Analytics: The Uses of Management Information and Technology in Higher Education: Key Findings.
- [6] Stützer, C. M. (2013) Informations- und Wissenstransfer in kollaborativen Lernsystemen. Eine strukturelle und relationale Analyse über den Einfluss sozialer Organisationsstrukturen in Wissensnetzwerken am Beispiel der Lernplattform OPAL. Dissertation. Technische Universität Dresden. Dresden.
- [7] THE NEW MEDIA CONSORTIUM (2013) NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition. Austin, Texas.
- [8] Fischer, H. & Schwendel, J. (2009) E-Learning an sächsischen Hochschulen, Dresden: TUDpress.
- [9] Bürg, O. & Mandl, H. (2005) Akzeptanz von E-Learning in Unternehmen. *Zeitschrift für Personalpsychologie* 4:75–85.
- [10] Deschler, S. (2007) Multimediale Lernumgebungen im Weiterbildungsbereich einer Bundesbehörde. Einschätzung der Akzeptanz, Motivation und des Lernerfolgs einer videobasierten und textbasierten Lernumgebung. Berlin: Logos.

-
- [11] Kreidl, C. (2011) Akzeptanz und Nutzung von E-Learning-Elementen an Hochschulen. Gründe für die Einführung und Kriterien der Anwendung von E-Learning. Münster: Waxmann.
 - [12] Merceron, A.; Blikstein, P. & Siemens, G. (2015) Learning Analytics: From Big Data to Meaningful Data. *Journal of Learning Analytics* 2:4–8.
 - [13] Buckingham Shum, S. (2012) Learning Analytics.
 - [14] Dyckhoff, A. L.; Zielke, D.; Chatti, M. A. & Schroeder U. (2011) eLAT: An Exploratory Learning Analytics Tool for Reflection and Iterative Improvement of Technology Enhanced Learning. *Proceedings of the 4th International Conference on Educational Data Mining*, 355–356.
 - [15] Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000) The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy* 29:109–123.
 - [16] Münch, R. (2010) Der Monopolmechanismus in der Wissenschaft. Auf den Schultern von Robert K. Merton. *Berliner Journal für Soziologie* 20:341–370.
 - [17] Krömker, D. [Hrsg.] & Bremer, C. [Hrsg.] (2013) E-Learning zwischen Vision und Alltag. Zum Stand der Dinge. *pedocs*. Münster: Waxmann.
 - [18] Apostolopoulos, N.; Hoffmann, H.; Mansmann, V. & Schwill, A. (2009) E-Learning 2009 - Lernen im digitalen Zeitalter. Münster: Waxmann.
 - [19] Dittler, U. (2011) e-Learning: Einsatzkonzepte und Erfolgsfaktoren des Lernens mit interaktiven Medien. München: Oldenbourg
 - [20] Moriz, W. (2013) Blended-Learning: Entwicklung, Gestaltung, Betreuung und Evaluation von E-Learningunterstütztem Unterricht. *BoD–Books on Demand*.
 - [21] e-teaching.org (2017) — Learning Analytics. Abgerufen 17. Juli 2017, von https://www.e-teaching.org/didaktik/qualitaet/learning_analytics.
 - [22] Medienzentrum (Abteilung Digitales Lehren und Lernen) (o.J.) Learning Analytics in OPAL - Potentiale und zukünftige Entwicklungen. Abgerufen 14. Juli 2017, von <http://elearning-tu-dresden.blogspot.com/2015/10/learning-analytics-in-opal-potentiale.html>.
 - [23] Kiy, A. & Lucke, U. Learning-Analytics-Werkzeuge im Praxisvergleich. In: *DELFI Workshops*. 104–111.
 - [24] Siemens, G. & d Baker, R. S. (2012) Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration. *Gehalten auf der Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge*. ACM, 252–254.
 - [25] Henning, P. A. (2015) eLearning 2015. Stand der Technik und neueste Trends. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* 52:132–143.

- [26] Riedel, J. & Börner, C. (2016) Welche Wege führen zum Ziel? Wie E-Learning-Szenarien in den unterschiedlichen Fachbereichen eingesetzt werden. Tagungsband 14 Workshop on e-Learning (WeL '16) 69–78.
- [27] von Lewinski, K. (2012) Zur Geschichte von Privatsphäre und Datenschutz - eine rechtshistorische Perspektive. In: Datenschutz. Grundlagen, Entwicklungen und Kontroversen. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, 23–33.
- [28] Lüber, K. (2014) Datensicherheit. Datenschutz made in Germany. In: Goethe Institut. Abgerufen 17. Juli 2017, von <https://www.goethe.de/de/kul/med/20446236.html>.
- [29] Haake, H. (2016) Infografik - Unterschiede beim Datenschutz zwischen USA und Deutschland (Europa). In: Euroforum Deutschland SE. Abgerufen 17. Juli 2017, von <http://www.euroforum.de/datenschutz-kongress/infografik-datenschutz-unterschied-usa-europa-deutschland/>.
- [30] Ferguson, R. (2012) Learning analytics: drivers, developments and challenges. International Journal of Technology Enhanced Learning, 4(5-6), 304–317.
- [31] Siemens, G. (2013) Learning Analytics: The Emergence of a Discipline. American Behavioral Scientist 57:1380–1400.
- [32] Kay, J.; Reimann, P.; Diebold, E. & Kummerfeld, B. (2013) MOOCs: So Many Learners, So Much Potential... IEEE Intelligent Systems 28:70–77.

Customer Satisfaction in Networked Narratives – Exploring the applicability of ECT in Alternate Reality Games

Tilman Regelin¹, Henning Staar², Monique Janneck³

¹ *Business and Information Technology School Iserlohn, Business Psychology*

² *Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW, Abteilung Duisburg*

³ *Fachhochschule Lübeck Fachbereich Elektrotechnik und Informatik*

1 Introduction and Related Work

Alternate Reality Games (ARG) have been one of the first and most prominent viral marketing tools [1]. In a dynamic marketing world, where new practices appear every other day and seemingly ‘old’ practices lose their appeal very quickly, Blizzard Entertainment – a leading video game developer – gained much attention regarding its marketing strategy promoting the release of a new playable hero called ‘Sombra’ for their online game *Overwatch*, which is the third most-played game in the world with over 20 million unique users. For the campaign, the publisher used in-game hints as well as short clips with further hints (such as ASCII algorithms and hidden QR codes), which had to be decrypted by the users. This virtual scavenger hunt even included seemingly real websites of fictional companies with telephone numbers that could be called leading to further hints.

In this paper we take a closer look at this particular campaign that has been praised internationally for its marketing both pre- and post-release. However, parts of the *Overwatch* community have complained on various online platforms about numerous aspects of the ARG experience. The paper serves two main purposes. Firstly, we explore the ARG participants’ experiences in terms of their *customer satisfaction*. Secondly, from a theoretical viewpoint, we investigate the applicability of the *expectancy disconfirmation theory* in this particular case. Thus, this paper may assist future ARG developers in creating engaging content by providing insights concerning the satisfaction of its participants.

1.1 Alternate Reality Games

There is no generally accepted definition for Alternate Reality Games. While most practitioners and developers agree that the use of transmedia is a key defining characteristic for an ARG, other aspects are mentioned as well, e.g. providing a social experience or a huge pool of participators working towards a specific goal. The most commonly used definition by Andrea Philips characterizes an ARG as “cohesive narrative [...] revealed through a series of websites, emails, phone calls, IM, live and

in-person events. Players often earn new information to further the plot by cracking puzzles [...] players of these games typically organize themselves into communities to share information and speculate on what it all means and where it's all going. These are platform-free MMORPGs, where there is no out-of-character, no avatar, and no definite distinction between the in-game world and the real world" [2]. While participants are usually aware of the fact that they are part of a fictional game created by somebody with (often times financial) interests, the promotional nature does not seem to deter players from participating [3]. This corresponds with one of the core concepts of ARGs, TINAG (This Is Not A Game): "In fact, one of the main goals of an ARG is to deny and disguise the fact that it is a game at all" [4]. Like in the Sombra ARG, websites might be presented in a way that strongly resembles real corporate websites, containing regular telephone numbers and e-mail addresses that can be contacted and even respond.

Askwith [5] defines four Alternate Reality Game archetypes: *Promotional ARG*, *Grassroots ARG*, *Narrative Extension ARG* and *Monetized ARG*. This paper deals with ARGs that serve a promotional purpose. One of the major marketing benefits of promotional ARGs is the creation of interest or hype concerning key narratives of its topic. The fun of playing is expected to turn into some kind of viral buzz [6] increasing brand awareness and emotional connection with the product [7]. Promotional ARGs may result in a significant increase in sales, but mainly aims at making users identify with the brand, product or contents connected to the ARG.

Scientific discussion of ARGs started shortly after the first modern ARG called *The Beast* was released, focusing on both content and design, while the marketing aspect seems to be dismissed [1]. Other studies view ARGs as a mostly social phenomenon. E.g., Jenkins [7] suggests that the cooperation between participants has a direct impact on cognitive and behavioral processes in real-life situations

There are some basic concepts of business psychology that seem reasonable to apply to ARGs. Those are motivation, customer satisfaction, reward-systems and self-efficacy, among others. From a marketing perspective, especially the focus on *customer satisfaction* seems to be a fruitful approach.

In this particular case, there appeared to be a backlash by the community that was very vocal in the official forums as well as other platforms such as reddit. The fact that ARGs are usually not perceived as fiction, but rather an important part of the participants everyday lives, results in very emotional responses. This definitely goes both ways: former ARGs such as 'The Beast' created long-living fanbases. Thus, opinions are likely to be quite polarized.

In order to allow future ARG developers to create engaging stories that satisfy its participants and thus its community, certain tools are needed to measure said satisfaction.

1.2 Customer Satisfaction

Customer satisfaction is a very common and basic term in marketing science and can be summarized as a post-purchase evaluation of a product's quality in relation to expectations before the purchase [8]. Profits are generated by satisfying customer needs and wants [9]. A central concept in customer satisfaction research is the *expectancy confirmation theory* (ECT) by Oliver [10, 11], a cognitive theory that was specifically created to explain post-adoption satisfaction of a consumer. According to ECT, customer satisfaction is derived from a discrepancy between expected and actual experience with a purchase or product. ECT postulates three influences on the degree of satisfaction: *expectations*, *perceived performance*, and *disconfirmation of beliefs*. The typical consumer is assumed to have certain cognitive *expectations* concerning a product's performance. Those expectations are either confirmed or disconfirmed after use. Three core factors were identified which influence expectations: The product itself (connected to the customer's own experience), the *social* and *communicative context* of the purchase, and personal traits such as *persuasibility* and *perceptual distortion* [11]. The experience gained by using the product is called *perceived performance*, with higher perceived product or service quality leading to higher customer satisfaction. If the perceived performance is equal to the expectations the customer had prior to buying it, his expectations are confirmed. If, however, there is a discrepancy between the customer's expectations and his actual experience with the product, this results in a – positive or negative – *disconfirmation* (figure 1).

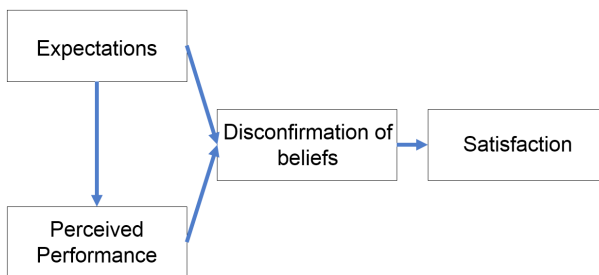


Figure 1. The central formula of ECT (simplified)

There is some controversy about ETC, especially regarding the connectedness of the determinants of customer satisfaction and their actual impact [9, 12]. E.g. Churchill and Suprenant [9] found that the impact of perceived quality is higher than the impact

of expectations. Furthermore, they also question the legitimacy of disconfirmation as a mediator variable. By conducting research on both durable as well as non-durable goods, their insights differ for each product group. While the empirical findings for non-durable goods mostly confirm the basic ECT model, it does not seem to be applicable to durable goods: Here, customer satisfaction seems to be determined almost exclusively by perceived performance [9].

Wang and Chang [13] applied ECT to purchase actions performed in online games. Their results suggest ECT assumptions can be transferred to digital goods as well. One aspect they emphasize is that expectations and perceived quality as well as customer satisfaction have a positive influence on repurchase intentions. However, since an ARG as such is not a financially acquirable product or service, it is not apparent whether the insights of ECT are also applicable in this case. Thus, examining the satisfaction of participants with the ARG experience is central to this work. Furthermore, we investigate the influence of customer satisfaction on repurchase intentions [12, 13, 14, 15] in this case of ARGs.

2 Research Questions and Methods

In our study we aim to transfer the ECT model to Alternate Reality Games as a marketing instrument. As many practical implications for marketers have been derived from the ECT, we believe this is a highly relevant research question regarding e-commerce and digital marketing. For example, it has been suggested that lowering a potential customer's expectations prior to buying the product may actually have a positive influence on customer satisfaction, as it lowers the disconfirmation of beliefs. Likewise, ARG designers who have identified a potential flaw in their campaign that can't be eliminated might experience a happier community if they realistically communicate that flaw in order to not get expectations too high.

Following this assumption, a possible correlation between *general satisfaction* with the ARG (representing customer satisfaction) and the *willingness to participate in future ARGs* of the same designer (representing repurchase intentions) is examined. Furthermore, it is investigated whether disconfirmation has a measurable influence on the general satisfaction with the Sombra ARG. Specifically, the following hypotheses have been formulated:

H1: *Whether participants played an active or passive role in the ARGs progression influences their satisfaction with the ARG as a whole.*

H2: *Participants that were more satisfied with the ARG as a whole are more willing to participate in future Blizzard-ARGs.*

H3: *There is a significant correlation between the independent variables tested in the multiple regression and the overall satisfaction with the ARG.*

To empirically test the hypotheses, a 56-item questionnaire was developed and distributed on a variety of different online platforms – including Discord, reddit and official Overwatch forums – as well as in the game itself. Users of these different platforms were anticipated to having different levels of involvement with the ARG. While the post on reddit was distributed to anyone generally interested in Overwatch, the message on Discord was placed directly into a chatroom for active participants and passive followers of the Sombra ARG.

As there are no similar preexisting studies, the questionnaire had to be developed specifically for this investigation, based on the ECT concepts of expectations and perceived performance. The questionnaire consists of four scales related to specific aspects of ARG use, namely *expectations regarding time* as well as actual *experience regarding time*, *experience of immersion* (relating to the TINAG – ‘This Is Not A Game’ – factor), and *overall satisfaction* with the ARG. The questionnaire contains both items referring to an optimal ARG (“ARGs should not be time-gated”), as well as items referring to the actual experience with the ARG (“The fact that the ARG was time-gated bothered me”), measured on a Likert scale ranging from 1 = “strongly disagree to 5 = “strongly agree”.

By using this structure, information is gathered on both customer expectations as well as perceived performance.

Furthermore, several open questions asked for general and subjective feedback on the ARG. Also, items measuring previous player experience and demographic data were included. Internal consistency (Cronbach’s Alpha) of the scales was satisfactory ranging from .70 to .79.

3 Results

3.1 Sample

N = 74 persons participated in the study. With 82.4%, the majority of participants are male, which is plausible as online gaming is still a predominantly male domain [16]. Likewise, as could be expected from an online gamer community, participants are mostly young people (M=18 years, range 14-29). The geographic distribution of participants is quite wide. While the USA is the most prominent country of origin (34.3%), Germany (11.9%) and the UK (7.5%) are also adequately represented. Overall, there are 23 nations represented in the survey. Naturally, the majority of

participants are active Overwatch players that are aware of an ARG connected to Sombra's release. About half (48%) of the participants actively contributed to the ARG, while the other half (52%) only followed its progression. 70.7% of participants checked on the ARG's progression on a daily basis. The distribution of in-game ranks and levels is very heterogeneous. A considerable number of participants (27.9%) played the game since its release in early May 16 or even earlier beta versions.

3.2 Satisfaction with ARG

68% of participants stated that they are generally content and satisfied with how the Sombra ARG played out. Another 77.3% share the opinion that Blizzard succeeded in creating an engaging, interesting ARG experience. The mean value of the scale measuring overall satisfaction is 4.03 (with 5 being the highest possible value). Nevertheless, there was some criticism, especially regarding the time-related aspects of the ARG, as participants experienced longer waiting periods between solving some puzzles and getting further hints. Almost 31% of participants referred to the 'countdown' (until new hints were released) as their least favorite aspect of the Sombra ARG. A large majority of 60 of the 75 participants stated that their least favorite aspect had something to do with the ARG being time-gated.

Furthermore it appears that Blizzard's ARG lacked narrative content to some extent. 80% of participants strongly agreed or agreed that they anticipated to be provided with more information about the character's background. 31 participants stated they did not feel that Blizzard included sufficient information about the character.

To investigate whether participants' activities are related to their overall satisfaction with the ARG (H1), Eta values were calculated as a correlational measure for nominal (i.e. active participation measured by one item) and metric (i.e. overall satisfaction scale) values (table 1). Effect size (η^2) is 0.056, indicating a small effect [17]. Thus, hypothesis 1 was confirmed.

Table 1. Relation between users' activities and overall satisfaction

			Value
Nominal by Interval	Eta	"I have been actively contributing to the Sombra ARG."	.503
		Mean "overall _satisfaction"	.237

To analyze our second hypothesis stating that participants with greater overall satisfaction were more willing to participate in future ARGs, we calculated the correlation between overall satisfaction (scale mean) and a single ordinal coded

item (“If Blizzard will use an ARG to promote a new hero in the future, I am likely to follow its progression”). A significant correlation emerged (Pearson’s $r = .41$). Therefore, H2 was confirmed as well.

Our third hypothesis is geared towards factors that influence overall satisfaction with an ARG. A multiple regression was calculated with *overall satisfaction* as dependent and the items related to *time* and *immersion* as an independent variable.

As can be seen from table 2 the value of the multiple correlation coefficient (R) indicates a good level of prediction. However, only few variables influence overall satisfaction on a statistically significant level (listed in table 2). Thus, it seems that the determinants that are postulated in ETC do not have a direct influence on the participant’s satisfaction with the ARG. As a result, hypothesis 3 has to be rejected.

Table 2. Resulting coefficients of multiple regression

Variables	B	SE	β	t
Dependent variable: Mean „overall satisfaction“				
„The contents of the the ARG fit Sombra’s character well“	.155	.078	.238	1.989
Item „The ARG was well-designed in terms of complexity“	.201	.075	.339**	2.680
Mean value of scale „experience regarding time“	-.182	.082	-.334*	-2.228
R = .759 R ² = .576 adjusted R ² = .364				

4 Conclusion

The most striking and apparent insight gained from the results of the questionnaire is that the chronological design of an ARG needs to be very elaborate. A typical pitfall of ARG designers is that they underestimate the ‘swarm intelligence’ that is created by the high amount of people working towards solving a single problem. Around 81% of participants agreed that the publisher actually overestimated the time it takes for that many people to advance a single step in the ARG. Riddles and puzzles that were “planned” by the designers to take a considerable amount of time were actually solved much faster. This circumstance, in connection with the fact that the release date was fix by the beginning of the ARG, caused a lot of frustration in the community. The pragmatic approach to fill the resulting time buffers by adding long, unpopular countdown-elements appears to have bored most of the participants and is also the most prominent point of criticism posed by both Blizzard themselves and the community.

Another aspect that should be considered when designing an ARG is a satisfactory reward system. Although online communication suggested that the ARG lacked in-game rewards, the majority of participants agree that solving the puzzles themselves is the real reward of an ARG. One might state that the integration of some kind of in-game reward – like certain accessories for the new hero – would satisfy more people. That is, however, not necessarily the case. First of all, it's difficult to define a tangible condition for players that earn the reward. If the level of participation needed is too high, casual players might become frustrated. On the other hand, if the condition is too easy to fulfill, players will most likely only show the minimum activity necessary to be rewarded. That way, active participants and problem-solvers might be unsatisfied as their effort is not really recognized. All in all, a reward system should be designed in-depth. As the active participants seem to be fine with there being no rewards in the Sombra ARG, a reward system is apparently not mandatory to satisfy participants.

The answers to the open question about which aspects participants enjoyed most about the ARG support Askwith's [5] assumptions: By working on and solving problems in a collective manner, a strong player community is built that intensively deals with Overwatch content. 16 of 75 participants provided an answer tied to the social aspects of the ARG. One participant sums it up by answering "The friends I made".

Our results show that ECT insights can be transferred to ARGs to some extent, especially regarding the relationship between general satisfaction with the ARG and the willingness to engage in similar activities again. However, more research is needed to explore the relation between disconfirmation and satisfaction. Therefore, some usual implications for marketers derived from ECT might not be applicable for ARGs. For example, it is a common recommendation to keep customer's expectations lower than necessary. By doing that, the possible negative disconfirmation that is experienced after having bought the product or service is not as strong as otherwise. Handling expectations in ARGs, however, is a complicated maneuver. For example, telling users a realistic release date for Sombra would have lowered participants' expectations regarding the time aspect. However, it would have also ruined immersion and showed participants that their efforts were, to an extent, futile.

The present study has a number of limitations. A first obstacle appeared during the distribution of the questionnaire. It was originally planned to acquire most of the participants by posting a link to the questionnaire within the game. However, in-game feedback turned out to be almost exclusively repellent. Apparently, any kind of link distribution during matches is considered to be suspicious. At one point, users threatened to report the researchers to Blizzard for spamming. Therefore, the idea to reach people via in-game chat was dismissed quickly. As a result, the sample size

is smaller than anticipated. Also, the sample is more homogenous than originally planned. Therefore, it was not possible to draw conclusions regarding different user groups. Additionally, we had to use a self-constructed questionnaire, as there are no validated instruments yet related to ECT and online gaming.

Given that the insights of ECTs appear to not be fully applicable to the ARG context, other models predicting satisfaction should be investigated. Promising approaches to be explored include the *Kano model* [18] or the original *dual factor theory* [19], which differentiate between factors that only lead to less customer dissatisfaction and those that actively drive customer satisfaction. Furthermore, exploratory studies investigating ARG use and satisfaction should be conducted to reveal possible new factors influencing satisfaction in this context.

To sum up, the dynamic context of ARGs appears to bear a huge potential for marketers worldwide. Global players like Audi and Microsoft have had considerable success using the concept in the past, while one of the most successful marketing teams in gaming decided to use it as a means to promote a new feature. If research enables marketers to further optimize the ARG experience, its prominence as a viral marketing tool will likely rise over the next few years.

References

- [1] Örnebring, H. (2007). Alternate reality gaming and convergence culture. *International Journal of Cultural Studies*, 10(4) 445–462.
- [2] Phillips, A. (2005). Soapbox: ARGs and how to appeal to female gamers. Available at http://www.gamasutra.com/view/feature/2471/soapbox_args_and_how_to_appeal_to_.php (accessed 14 July 2017).
- [3] Janes, S. (2015). Promotional alternate reality games – more than “just” marketing. *Arts and the Market*, 5(2) 183–196.
- [4] Szulborski, D. (2005). *This is Not a Game: A Guide to Alternate Reality Gaming*. Macungie, PA: New Fiction Publishing.
- [5] Askwith, I. (2006). This is not (just) an advertisement: understanding alternate reality games. [White Paper]. MIT Convergence Culture Consortium, available at: http://www.convergenceculture.org/weblog/white_papers/ (accessed 14 July 2017).
- [6] Ross, S. M. (2008). *Beyond the box: Television and the Internet*. Malden, MA: Blackwell Publishing.
- [7] Jenkins, H. (2008). *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. North Yorkshire: Combined Academic Publishers.
- [8] Kotler, P. (1991). *Marketing Management – Analysis, Planning, Implementation and Control*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

-
- [9] Churchill, G.A., Suprenant, C. (1982). An Investigation into the Determinants of Customer Satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 19, 491–504
- [10] Oliver, R.L. (1977). Effect of Expectation and Disconfirmation on Postexposure Product Evaluations: An Alternative Interpretation. *Journal of Applied Psychology*, 62(8), 480–486
- [11] Oliver, R.L. (1980). A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of Marketing Research*, 17(4) 460–469.
- [12] Anderson, E.W., Sullivan, M.W. (1993). The Antecedents and Consequences of Customer Satisfaction for Firms. *Marketing Science*, 12(2) 125–143
- [13] Wang, W.T., Chang, W.H. (2014). A study of virtual product consumption from the expectancy disconfirmation and symbolic consumption perspectives. *Information System Frontiers*, 16(5) 887–908.
- [14] Fornell, C. (1992). A National Customer Satisfaction Barometer; The Swedish Experience. *Journal of Marketing*, 56(1) 6–21.
- [15] Fornell, C., Johnston, M.D., Anderson, E., Cha, J., Bryant, B.E. (1996). The American Customer Satisfaction Index: Nature, Purpose and Findings. *Journal of Marketing*, 60(10), 7–18.
- [16] Entertainment Software Association (2016). Essential facts about the computer and video game industry. 2016 sales, demographic and usage data. Available at <http://essentialfacts.theesa.com/Essential-Facts-2016.pdf> (accessed 14 July 2017).
- [17] Owen, A. B. (1988). Empirical likelihood ratio confidence intervals for a single functional. *Biometrika* 75.2 (1988): 237–249.
- [18] Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F. & Tsuji, S (1984). Attractive Quality and Must-be Quality”. *The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 4 39–48.
- [19] Herzberg, F., Mausner, B, Snyderman, B.B. (1959). *The Motivation to Work* (2nd ed.). New York: John Wiley.

Wissensbasierte online- (Zusammen-) Arbeit in Lehre und Forschung

Knowledge-based online (collaborative) work in teaching and research

Student Readiness for Online Learning – A case study in rural Bolivia

Silvia Blass

Technical University Dresden,

Institute for Vocational Education and Vocational Didactics

Keywords: Online learning; readiness; rural areas; university

Abstract

The present paper describes the research of the students' online learning readiness in a rural university in Bolivia. In particular, it examines through a quantitative research the influences of some variables on the students' attitudes toward online learning. These variables were established based on theoretical fundamentals and selected and confirmed through a qualitative research based in semi-structured interviews with lecturers and directors of the university's rural centers.

This study also provides a way to predict the membership of a student in two groups: "Those who would participate in an online course" and "those who would not participate in an online course" depending on the influencing variables (technology access, technology skills, self-directed learning and online interaction). This analysis also reveals the most important factors to be considered by the university before introducing online courses.

The results have shown that the perceived Internet access strongly affected the participation or the lack of participation of students in an online course. Moreover, the student's attitude toward online learning is influenced mainly by the perception of the quality of his Internet access, by the perception about his capability to interact online (with other students, lecturers and content) and by the individual's perception about his own computer skills.

This study also provides a simple model to analyze the students' online learning readiness based on their self-assessment.

1 Introduction

The rapid growth of information and communication technologies has started a transformation in the learning and teaching processes in universities around the world. Accessibility anytime and anywhere is an advantage that makes online learning an attractive solution to the problem of limited educational access for students in rural areas, who would otherwise have to travel or relocate great distances to attend face-to-face classes.

However, online learning has failed in many universities because of one or more actors in the educational process have not been ready for online learning [1]. The introduction of online courses in the universities is in most of cases a decision of the administration, whether for advertising purposes or for making the university more competitive than others in the region. Most universities introduce online courses without any prior study of Online Learning Readiness. This leads to the failure of the online courses in terms of students dropping out, low participation rates and a decrease in learning quality, which brings more losses than profits for the institutions [2].

Although a study of readiness is necessary in all dimensions of the university, the study of student readiness is a central task, which should always be carried out. The present paper presents the methodology and results of the study of the online learning readiness of the students in the rural university centers of the University Mayor de San Andrés.

The study pursued the following objectives:

- To determinate the current computer and internet skills of students in the rural centers measured through their self-assessment.
- To identify influencing factors for the online learning readiness in the rural centers.
- To identify differences between regions and careers in students' perception about their online learning readiness.

2 Theoretical Framework

E-Learning-Readiness is a term that is usually confused with Online Learning Readiness. In this research, Online Learning is understood as a form of E-Learning, [3] which refers to learning by using a computer and a network connection such as Internet or Intranet [4]. Student online learning readiness refers to the preparedness of the students to participate in an Online Course.

The investigation of online learning readiness in the literature is very related with some other theories like acceptance, effectiveness and especially success factors of online learning [5]. Some authors have separated types of readiness in dimensions. One of these refers to the student online learning readiness. Following are some examples of the researched potential influencing factors in this dimension: “*Self-directed learning*”, “*motivation for learning*”, “*computer/internet self-efficacy*”, “*learner control*”, “*online communication self-efficacy*” [6], “*general beliefs about distance education*”, “*confidence in prerequisite skills*”, “*self-direction*” “*desire for interaction*” [7], “*technical skills*”, “*computer self-efficacy*”, “*learner preferences*”, “*attitudes towards computers*” [8].

In the literature, there are few studies about Online Learning Readiness in rural universities. One of them was carried out at a university in the rural area of Finland. The investigation was oriented to the study of students’ beliefs about E-Learning and its possibilities. The results showed that the majority of the students had neutral beliefs about E-Learning and there was also a lack of knowledge about possibilities of online learning [9].

In the same vein, with regard to the students’ readiness for online learning, some authors identified some critical influencing factors such as: “*self-directed learning*” and “*learner control*” [6], “*network literacy*” [10] “*self-efficacy*” and “*attitudes toward the Internet*”, “*perceived structure*” [11], “*gender*” and “*ethnicity*” [12].

However, among 5107 studies about E-Learning-Readiness, most of them were carried out in developed countries like the USA, Canada and Australia [13], in literature there are very few studies done in developing countries and fewer still that have been done in rural areas.

3 Research Methodology

The research was based on a triangulation method using qualitative and quantitative research methods and multiple data sources.

With the help of the theoretical fundaments, a reference model was built. A qualitative research was carried out with the lecturers and the directors of the rural university centers, in order to identify the factors that were important to investigate. With these results, the reference model was readjusted. The qualitative research also helped us to confirm and explain the results of the whole investigation.

After the readjustment of the reference model a quantitative method was used to analyze the perceptions of the students about their online learning readiness and the identification of factors, that influence their attitudes toward online learning and their decision of whether they would participate in an online course or not. For this purpose, an instrument was designed, improved, and validated.

Besides giving demographical data, this instrument obtained information about the perception of students within the variables we wanted to study. For this, we used subscales based on a self-assessment with 5- Point Likert Scale (Strongly disagree 1, Disagree 2, Neutral 3, In Agreement 4, Strongly agree 5). Each subscale contained the questions of other validated instruments as follow:

- Access to computer (TAC), Access to Internet (TAI); items based on the instrument of Watkins et al. [14].
- Technological computer skills (TSC) is a self-assessment of computer literacy of the student; items based on the instrument of Mercado [15].
- Technological Internet skills (TSCI) is a self-assessment of the Internet literacy of the student; items based on Dray et al. [16].
- Self-directed learning (SE) is a self-assessment of the capabilities of a student to plan, organize and direct his own learning process; items based on the instrument of Williams [17].
- Online Interaction (OI) is a self-assessment of the capabilities of a student to interact with other students, lecturers and share content over Internet; items based on the instrument of Watkins et al. [14].
- Attitude toward the adoption of online learning (ATE) is a self-assessment about the beliefs of the student referring to online courses; items based on the instrument of technology acceptance model used by Park [18]

The instrument also takes into account the demographic variables of age, region and career, because in the qualitative study the lecturers and the directors mentioned them repeatedly as potential influencing factors.

4 Hypotheses

As described, with the chosen variables and considering the theoretical background, a conceptual model has been developed (see Figure 1).

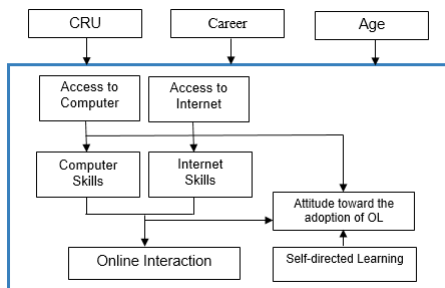


Figure 1: Conceptual model for the research of the student online learning readiness

Based on this model, we established the following hypotheses to investigate which are the variables that influence the attitude toward online learning:

- H1a: Computer access (TAC) has a positive effect on the technological computer skills (TSC)
- H1b: Internet access (TAI) has a positive effect on technological Internet skills (TSCI)
- H2: Technological computer Skills (TSC) have a positive effect on the technological Internet skills (TSCI)
- H3: Technological Internet Skills (TSCI) have a positive effect on online interaction (OI)
- H4a: Technological computer skills (TSC) have a positive effect on the attitude toward the adoption of online learning (ATE)
- H4b: Technological Internet skills (TSCI) have a positive effect on the attitude toward the adoption of online learning (ATE)
- H5: Online interaction (OI) has a positive effect on the attitude toward the adoption of online learning (ATE)
- H6: Self-directed (SE) learning has a positive effect on the attitude toward the adoption of online (ATE)

The study was carried out in three rural centers of the principal university of La Paz (CRU). The size of the sample was determined based on the analysis methods and the total student population in the rural area. 125 students filled out the survey. Thirteen people were interviewed (directors and docents).

5 Instrument

As said, the used instrument for this research was a compilation of items that were adapted to reach the investigation's goals. The reliability and validity of the data for the research were measured using factor analysis with the help of the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) and SmartPLS. The items that did not pass the tests of validity and reliability were deleted.

Table 2 shows the descriptive statistics of the subscales with the validated items, it can be observed that the students' perceptions regarding the items questioned were mostly positive. Table 2 also shows the indicators for validity and reliability of the instrument. For the measurement of the validity of the construct-level, the internal consistency of the subscales was tested with the Cronbach's alpha ($C\alpha$) and composite reliability CR of Fornell. For all subscales, the $C\alpha$ and CR were greater than 0.6.

Table 2: Descriptive statistics

	M	SD	$C\alpha$	CR	AVE
TSC	3.446	0.6048	0.783	0.873	0.696
TSCI	3.030	0.6019	0.893	0.926	0.757
OI	3.470	0.7990	0.869	0.911	0.718
SE	3.602	0.6723	0.788	0.894	0.808
ATE	3.352	0.7793	0.851	0.899	0.691

For the measurement of the reliability of item-level, a factor analysis was performed. The loading of each indicator was greater than all of its cross-loadings. The convergent validity and discriminant validity were proved through the measurement of the average extracted variance (AVE) (see table 2).

6 Results

The study shows that most of the students have access to a computer. Only 2.4% of the sample have no way to access a computer / laptop / tablet. However, only 33.06% have a computer / laptop for their individual use, the others have to share their computer with other people in their homes or make use of the PC-Pools of the university or a computer in an Internet Café in the area where they live.

Most students access the Internet. However, the most common form of access is through Internet Cafes at 76%. Only 13.2% of students have a connection at home via ADSL or WiMAX and some of them have permanent access to the Internet through mobile Internet via modem or cellphone.

Based on the interviews of the lecturers and a survey with the students, it was found that both the lecturers and the students had a positive assessment of students' computer skills. The positive assessments of the lecturers are based on experiences with papers, projects and homework as well as presentations, which had to be elaborated in digital form. In the self-assessment of students, their computer skills were generally considered satisfactory in all the items. In spite of this, the use of applications for special purposes showed better indicators of students involved in technical careers.

The internet skills were positive but had lower results than computer skills. The positive perceptions of the lecturers were based on the students' activities using the Internet, for example: sending a homework assignment by e-mail or making contributions and discussions via chat and online forums. The self-assessment of the students about their internet skills is between satisfactory and good. The students seem to have problems with troubleshooting in some cases, for example upgrading Java or to installing a flash add-on for watching a video. The use of social networks and forums could be an effective tool for an online learning approach, because the majority of students use Facebook to communicate with their teachers and colleagues outside the university, this way seems to be widely accepted and used.

Differences between regions and careers

The differences between regions and careers were analyzed through tests of contingency tables, comparing the regions and careers on each item. As result, only two items presented significant differences (see table 3). The first refers the most common way of accessing the Internet, in some areas Internet access is only available via mobile modem or cellphone. The second difference was related to the use of applications for special purposes like AutoCAD, GIS, etc. It can be deduced that the students of technical careers feel more confident to use any kind of software.

Table 3: Differences between regions and careers

Variables	χ^2	dF	P
TAI/Region: Most common way of accessing the internet.	10.771	2	0.005
TSC/Career: Use of application for special purposes.	22.113	12	0.036

Influencing factors for the online learning readiness

As stated previously, the studied influencing factors of online learning readiness were first found in literature and selected in a qualitative research between lecturers and directors of the rural centers.

We decided to use structure equation modelling SEM based on partial least squares. The hypothesis testing of the reference model was done with the help of the PLS-SEM's measurement model with SmartPLS. A bootstrapping was carried out with 500 samples and 5% significance level. Therefore, the acceptable T values for determining significant correlations had to be more than 1.96 [19] (see table 4).

The influences of the access to computer and access to Internet on the other variables were measured through analysis of variance ANOVA. Just one item of these variables was considered for the study, which referred to the quality of access.

Table 4: Hypothesis testing

Hypothese		df	F	p-value	Decision
H1a	TAC→TSC	3	3.319	0.005	Supported
H1b	TAI→TSCI	5	3.323	0.000	Supported

Hypothese		β	T-Value	P-Value	Decision
H2	TSC→TSCI	0.588	7.181	0.000	Supported
H3	TSCI→OI	0.446	4.225	0.000	Supported
H4a	TSC→ATE	0.071	2.40	0.017	Supported
H4b	TSCI→ATE	0.074	0.797	0.426	Rejected
H5	OI→ATE	0.531	6.322	0.000	Supported
H6	SE→ATE	0.056	0.701	0.484	Rejected

We must emphasize that the variable that created most dependencies in the model was the access to Internet.

Participation or no participation in online learning courses

In the students' survey, the students expressed whether they would participate in an online learning course or not. The result of the direct question "Would you participate in an online course?" shows a majority acceptance of 80%.

In this regard, the students were classified in two groups "participants" and "non-participants" based on the analyzed variables. This classification helps us to generate mathematical functions to predict the participation based on the perceptions of a student taking into consideration the measured variables.

Wilk's lambda indicates which variables contribute a significant amount to the functions of prediction to help differentiate the groups [20]. The closer Wilks' lambda is to 0, the more the variable contributes to the discriminant function. Considering

table 5, we can conclude that the access to the Internet (TAI) is the most important factor for the prediction of participation in e-learning courses. Student decisions are more based on their Internet access than on other factors.

Table 5: Discriminant Analysis – Factors' contribution

	Wilks-Lambda	F	df1	df2	Signifikanz
TAC	.938	7.893	1	119	.006
TAI	.622	72.299	1	119	.000
TSC	.804	29.068	1	119	.000
TSCI	.987	1.544	1	119	.216
OI	.690	53.534	1	119	.000
SE	.993	.871	1	119	.353

And the formulas of participation and non-participation are as follow:

$$F_{(\text{no participation})} = -20.620 + 2,826 * \text{TAI} + 0.966 * \text{OS} + 8.750 * \text{TSC}$$

$$F_{(\text{participant})} = -26.741 + 5.047 * \text{TAI} + 3.315 * \text{OS} + 6.638 * \text{TSC}$$

7 Conclusions

Cases of success and failure in the introduction of online learning have shown that for the introduction of an online course, first it is necessary to investigate whether students are ready to learn online or not.

The theory has analyzed several factors that influence student readiness for online learning. However, the studies are usually carried out in developed countries, where the access to computers and the Internet has become prevalent. In developing countries, especially in rural areas, although the possibilities offered by online learning are known, the quality of the access to the Internet could be a big barrier for its introduction [21].

The differences of students' readiness between regions and careers were also researched. There is a significant difference between careers in perceived computer skills. Students in technical careers have more positive perceptions of their computer skills than students from other careers.

Gender, culture, online learning beliefs, computer literacy are proved key influencing variables for the students' online learning readiness in the literature. However, in our case the most influencing factors that determined the participation in an online

learning or not, were first the student's perception about his quality of access to the Internet, then the perception about his capability to interact online and finally the individual's perception about his own computer skills.

When the students perceive that they do not have a sufficient Internet connection although their perception about their skills and their attitude toward online learning are very positive, they would not participate in an online course.

Unfortunately, Internet access in rural Bolivia is still a big barrier for the introduction of online learning because the internet service in Bolivia is the slowest and the most expensive in all South America [22]. However, the study showed that despite these barriers, students and teachers access the Internet, make use of social networks, use digital materials, etc., all of which implies that if internet access is improved, online courses would be successful.

The study of readiness in teaching dimension in such a context is a very interesting topic for further studies. Also, the relationship between student readiness, acceptance and learning outcomes of online courses would be a relevant contribution to the pedagogical theory of online education, that would help the higher institutions as reference for future implementation of online courses.

References

- [1] Frankola, K. "Why online learners drop out", *Workforce*, vol. Oct, no. 80, 2001, p. 52.
- [2] Chapnick, S. "Are you ready for elearning?", Berkley, 2000.
- [3] Bendel, O. & Hauske, S. „E-Learning, das Wörterbuch“, Sauerländer: Oberentfelden/Aarau, 2004.
- [4] Back, A., Bendel, O. & Stoller-Schai, D. „E-Learning im Unternehmen/ Grundlagen -Strategien - Methoden -Technologien“, Zürich: Orell Füssli, 2001.
- [5] Rohayani, A. H. H., Kurniabudi & Sharipuddin. "A Literature Review: Readiness Factors to Measuring e-Learning Readiness in Higher Education", *Procedia Computer Science*, vol. 59, 2015, pp. 230–234.
- [6] Hung, M.-L., Chou, C., Chen, C.-H. & Own, Z.-Y. "Learner readiness for online learning: Scale development and student perceptions", *Comput. Educ.*, vol. 55, no. 3, Nov. 2010, pp. 1080–1090.
- [7] Bernard, R. M., Brauer, A., Abrami, P. C. & Surkes, M. "The development of a questionnaire for predicting online learning achievement", *Distance Educ.*, vol. 25, no. 1, 2004, pp. 31–47.

-
- [8] Pillay, H., Irving, K. & Tones, M. "Validation of the diagnostic tool for assessing Tertiary students' readiness for online learning", *High. Educ. Res. Dev.*, vol. 26, no. 2, 2007, pp. 217–234.
 - [9] Valtonen, T., Kukkonen, J., Dillon, P. & Väisänen, P. "Finnish high school students' readiness to adopt online learning: Questioning the assumptions," *Comput. Educ.*, vol. 53, no. 3, 2009, pp. 742–748.
 - [10] Lai, H. J. "The influence of adult learners' Self-Directed Learning Readiness and network literacy on online learning effectiveness: A study of civil servants in Taiwan", *Educ. Technol. Soc.*, vol. 14, no. 2, 2011, pp. 98–106.
 - [11] Kaymak, Z. D. & Horzum, M. B. "Relationship between Online Learning Readiness and Structure and Interaction of Online Learning Students", *Educ. Sci. Theory Pract.*, vol. 13, 2013, pp. 1792–1797.
 - [12] Lau, C. Y. & Shalkh, J. M. "The impacts of personal qualities on online learning readiness at Curtin Sarawak Malaysia (CSM)", *Educ. Res. Rev.*, vol. 7, no. 20, 2012, pp. 430–444.
 - [13] Farid, A. "Student online readiness assessment tools: A systematic review approach", *Electron. J. e-Learning*, vol. 12, no. 4, 2014, pp. 375–382.
 - [14] Watkins, R., Leigh, D. & Triner, D. "Assessing Readiness for E-Learning", *Perform. Improv. Q.*, vol. 17, no. 4, 2004, pp. 66–79.
 - [15] Mercado, C. A. "Readiness Assessment Tool for An eLearning Environment Implementation", *Spec. Issue Int. J. Comput. Internet Manag.*, vol. 21, No. 3, 2008, pp. 20–26.
 - [16] Dray, B. J., Lowenthal, P. R., Miskiewicz, M. J., Ruiz-Primo M. A. & Marczynski, K. "Developing an instrument to assess student readiness for online learning: a validation study", *Dist. Educ.*, vol. 32, no. 1, 2011, pp. 29–47.
 - [17] Williams, V. "Readiness for Online Learning", 2012, [Online], Available: <https://pennstate.qualtrics.com/>. [Accessed: Juli 4, 2017].
 - [18] Park, S. Y. "An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning", *Educ. Technol. Soc.*, vol. 12, no. 3, 2009, pp. 150–162.
 - [19] Ringle, C. M., Wende, S. & Will, A. "SmartPLS 3.0", [Online], 2005, Available: <http://www.smartpls.de>. [Accessed: Juni 12, 2017].
 - [20] Meyers, L. S., Gamst, G. & Guarino, A. J. "Applied Multivariate Research: Design and Interpretation", vol. 45, 2006.
 - [21] Khan, S.H., Hasan, M., Clement, C. K. "Barriers To the Introduction of Ict Into Education in Developing Countries: the Example of Bangladesh", *Int. J. Instr.* July, vol. 5, no. 2, 2012, pp. 61–80.
 - [22] Messano, O. "Study on international Internet connectivity. Focus on Internet connectivity in Latin America and the Caribbean", ITU, [ONLINE], 2013, Available: <https://www.itu.int/en>. [Accessed: Juli 7, 2017].

Measuring Knowledge in Computer Network Vocational Training by Monitoring Learning Style Preferences of Students

Didik Hariyanto^{1,2}, Thomas Köhler^{2,3}

¹Department of Electrical Engineering Education, Faculty of Engineering, Yogyakarta State University, Indonesia

²Institute of Vocational Education, Faculty of Education, Dresden University of Technology, Germany

³Media Center, Dresden University of Technology, Germany

Abstract

Learning style preferences play a significant role during the learning and teaching process. Therefore, a multitude of researchers have developed different models to accommodate students' various learning styles. Those models share the same goal of trying to classify a particular students' learning style and to provide an overview of better teaching strategies for educators. This paper presents a research study based on a survey that investigates the learning style preferences of computer network vocational senior secondary school students in Yogyakarta Province, Indonesia. This survey uses the Index of Learning Styles (ILS) questionnaire developed by Felder and Solomon. In total, 162 data sets from five different schools in five different areas were collected in order to represent the Yogyakarta Province. The findings from the study show that students participating in computer network vocational training preferred active (82.66%), sensing (67.66%), visual (83.83%), and sequential (52.44%) learning styles. Students most strongly prefer visual and least favor verbal (16.17%). Identifying learning styles can benefit teachers as they customize teaching methods and can maximize the learning and teaching process.

Keywords: learning style, Index of Learning Styles (ILS), Vocational Senior Secondary School, Indonesia

1 Introduction

In the Yogyakarta Province, the majority of Junior Secondary School graduates choose to continue their studies at Vocational Senior Secondary Schools (VSSS) rather than to attend Senior Secondary Schools (SSS) according to data from 2012–2015 collected by Yogyakarta's Institute of Regional Planning and Development (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah, or Bappeda) [1]. In addition, the number of VSSS in the Yogyakarta Province exceeds the number of SSS (211 to 155, respectively) [2]. The difference may result from an effect of the “2005–2009

Strategic Plan”, implemented by the Ministry of Education and Culture [3]. One of its main tenets is to reverse the ratio of SSS to VSSS: from 70% to 30% in 2004 to 30% to 70% by 2025 [4].

Based on the data above, one can appreciate that VSSS are an important component for the development of the Yogyakarta Province. To facilitate the development of VSSS in Yogyakarta, providing a suitable method and appropriate learning resources for students is crucial. Surveying the learning styles in VSSS in the Yogyakarta Province helps to obtain accurate information about the optimal ways in which vocational school students learn.

Every student has her or his own favored learning type and unique learning style strength [5]. Some students prefer information to be presented visually, while others favor verbally presented contents. Some students would rather process ideas actively than reflectively. Certain students enjoy taking in information by sensing, whereas others prefer intuition. Numerous students like organizing material in a sequential way, yet many others require a global view. Being confronted with manifold learning styles increases the risk for educators to adopt an unsuitable strategy for the learning and teaching process. Students may reject a learning situation that does not match their learning style, potentially derailing the learning and teaching process. Many theories argue that it is essential for effective learning to design an instructional environment befitting the students’ individual learning styles. Therefore, during the first step of the teaching process, the teacher must identify his/her students’ learning styles. If educators prepare all materials and methods in a way designed to meet their students’ needs, learning and teaching can turn into a well-planned and effective process.

2 Indonesian School System

Education in Indonesia falls under the responsibility of both the Ministry of Education and Culture (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan) and the Ministry of Religious Affairs (Kementerian Agama). The former manages general and vocational schools while the latter is responsible for Islamic-based schools.

As Figure 1 shows, the formal education system in Indonesia is divided into four levels: pre-school, basic education, secondary education, and higher education. Pre-school lasts for three years and is for children from four to six years old. This pre-school level is not compulsory for Indonesian children; it aims to prepare them for primary schooling. The following level is basic education, which covers nine years of education in total: six years in primary school and three years in junior secondary school. These nine years form a compulsory education program (Program

Wajib Belajar Pendidikan Dasar 9 Tahun) for Indonesian citizens. After completing basic education, pupils may attend three years of secondary education. The secondary education level comprises general SSS as well as VSSS, either in Islamic and non-Islamic institutions. The final tier in Indonesia is higher education, which is generally categorized into two types: university or polytechnic.

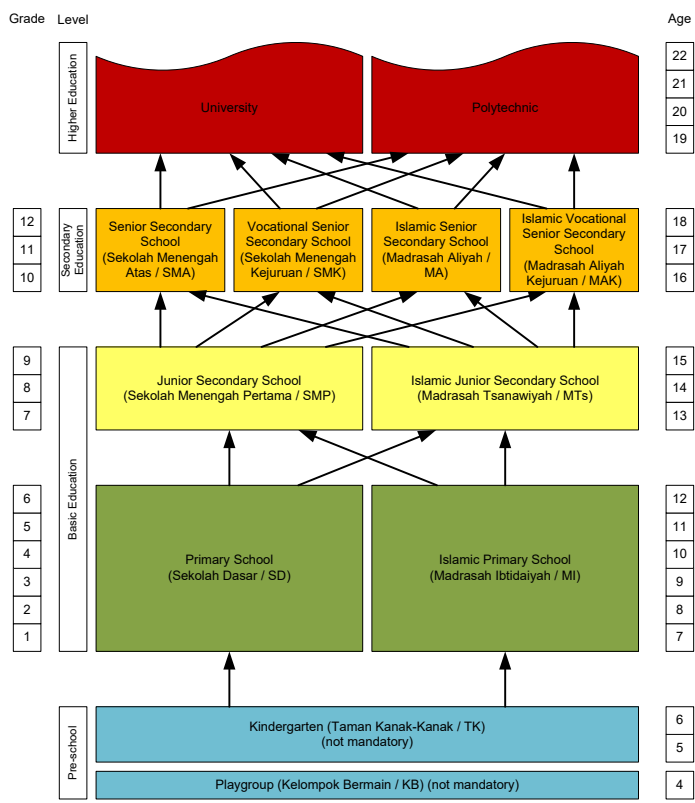


Figure 1: Indonesian School System [6-11]

Vocational secondary schools offer training in a wide range of vocational fields. Available subjects include technology and engineering, energy and mining, information and communication technology, health care and social care, agribusiness and agro-industry, maritime, business and management, tourism, and arts and creative

industry [12]. The main goal of vocational schools is to prepare students to enter the labor market immediately, especially for those who do not plan on continuing to the higher education level. In pursuit of that objective, VSSS offer a higher proportion of vocational subjects to ensure students acquire the occupational skills needed in the workplace.

3 Felder-Silverman Learning Style Model

Over the years, proponents have developed many instruments for measuring learning styles [13-19]. Different theories and parameters influence the understanding of learning styles and approaches. In the context of engineering, the most widely used is the Felder-Silverman Learning Style Model (FSLSM). Felder and Silverman, in describing how engineering students gather knowledge, classify preferences into four dimensions: active-reflective (processing information), sensing-intuitive (perceiving information), visual-verbal (presenting information), and sequential-global (understanding information) [19]. Felder and Silverman constructed this model using the example of learning and teaching in an engineering environment [20]. Zywno emphasizes that the developed instrument, which is based on the Felder-Silverman model, is a suitable psychometric tool for evaluating the learning styles of engineering students [21].

Felder and Silverman define active learners as individuals who prefer engagement through activities and discussion. Reflective learners favor thinking about information and working alone. Sensing learners desire facts and practical applications, while intuitive learners gravitate toward theory and possibilities. Visual learners prefer optical presentations (pictures, diagrams, and flowcharts), whereas verbal learners opt for both written and spoken explanations. Sequential learners study best by approaching information in linear and orderly steps. Global learners, however, prefer ideas to be organized more holistically and grasp an initial overview [22].

4 Research Method

4.1 Sample

This research focuses on vocational high school students in the Special Region of Yogyakarta, Indonesia (Daerah Istimewa Yogyakarta, or DIY). The province comprises four regencies and one city: Yogyakarta City, Bantul Regency, Gunung Kidul Regency, Kulon Progo Regency, and Sleman Regency [23]. The respondents in this study are vocational high school students from five different schools (corresponding with these five administrative subdivisions in DIY).

4.2 Preparation

Since the participants in this survey are Indonesian students, the original English ILS was translated into Indonesian. To ensure a high-quality translation, an official translator from the language center of Yogyakarta State University was commissioned. The translated contents were transposed into a final version that also took into consideration certain aspects of meaning and understanding.

4.3 Collection Procedure

A paper-based questionnaire was administered to the student-participants in 2016, at the end of one particular course meeting. A total of 162 first-year students enrolled in the Computer Network Technique program were involved in this study. The instructor contributed to the survey by distributing the questionnaires to the students roughly 20 minutes before the seminar ended. Prior to its circulation, the students were provided with a brief explanation of the survey's purpose and instructions for completing the questionnaire. Based on the research, each student took approximately 10 minutes to fill in the questionnaire.

4.4 Instrumentation

The survey instrument consists of two main parts. The first part is the set of simple questions to ascertain the demographics of participants (i.e., school of origin and sex). The second portion is the ILS created by Felder and Solomon, which is conveniently available online at <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html> [24].

The ILS consists of 44 multiple-choice questions (11 questions for each dimension) [25]. The score for each dimension is coded between +11 and -11 with a step of 2 [26]. This range results from the 11 questions pertaining to each dimension. Each question asks a respondent to select one of two options that focus on some aspects of learning. When a respondent answers the question, on the one hand, by choosing "a", her or his score value will increase by 1. On the other hand, favoring "b" decreases the score value by 1. Option "a" corresponds to the active, sensing, visual, or sequential preference, and option "b" to the reflective, intuitive, verbal, or global preference.

For each dimension, the total score is calculated by adding all scores accumulated on the "a" side and subtracting it from the sum on the "b" side. The final score is expressed as either 1, 3, 5, 7, 9, or 11; scores of 1 or 3 indicate a balanced learning style, scores between 5 and 7 represent a moderate preference for one dimension, and scores of 9 and above show a strong partiality for one pole over its opposite [27]. The same formula applies to the other pole (negative scores).

4.5 Reliability and Validity of ILS

According to Felder and Spurlin [28], the ILS can be considered as a reliable, valid, and suitable instrument for assessing a students' learning style. Notably, many studies have evaluated the reliability and validity of the ILS [29-33], and, although some recommend continued research on the instrument, conclude that it offers a dependable and effective method to determine an individual's learning style.

5 Finding and Data Analysis

5.1 Demographic Analysis

A total of 162 respondents were involved in this survey. All of the participants were first-year students of a Vocational Secondary School from five different administrative subdivisions in Yogyakarta Province, Indonesia.

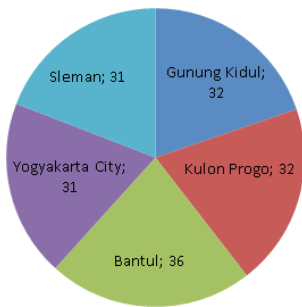


Figure 2: Distribution of respondents based on region

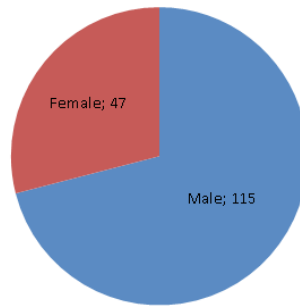


Figure 3: Distribution of male and female participants

The participants included 31 students each from Yogyakarta city and Sleman regency, 32 each from Gunung Kidul and from Kulon Progo regency, and the remaining 36 are from Bantul regency. Overall, 115 male students and 47 females participated in this survey. Figures 2 and 3 illustrate the distribution of participants based on region and gender, respectively.

5.2 Learning Style Preferences

Based on the mean score calculated in Table 1, one can notice that the students involved in this survey preferred the active, sensing, visual, and sequential learning styles. This finding corresponds to many studies conducted and summarized by Felder and Spurlin [28]. However, a closer examination of the sequential-global dimension shows that the students from two regencies (Yogyakarta city, 51.61%, and Sleman,

58.06%) are more global-type learners than sequential learners. Furthermore, the students from the Bantul regency return a balanced score on the sequential-global learning dimension. Table 1 also shows that based on the overall percentage recorded, the most preferred learning style is visual (83.83%), followed by active (82.66%), sensing (67.66%), and sequential (52.44%).

Table 1: Learning style preferences according to region

Region	Active (%)	Reflective (%)	Sensing (%)	Intuitive (%)	Visual (%)	Verbal (%)	Sequential (%)	Global (%)
Gunung Kidul	81.25	18.75	68.75	31.25	81.25	18.75	56.25	43.75
Kulon Progo	75.00	25.00	68.75	31.25	81.25	18.75	65.63	34.38
Bantul	86.11	13.89	75.00	25.00	88.89	11.11	50.00	50.00
Yogyakarta City	83.87	16.13	74.19	25.81	83.87	16.13	48.39	51.61
Sleman	87.10	12.90	51.61	48.39	83.87	16.13	41.94	58.06
Mean	82.66	17.34	67.66	32.34	83.83	16.17	52.44	47.56

5.3 Distribution and Strength of Learning Styles Preferences

The ILS classifies the scores into three levels of preference intensity towards a particular learning style: strong, moderate, and balanced. This survey's data were also calculated according to strength (Table 2). For the active-reflective dimension, the learning style of the students was more intensely active (82.66%) than reflective (17.34%). Even so, most participants were within the moderate and balanced levels, with only 10.06% in the strong position. In the sensing-intuitive dimension, sensing learners accounted for 67.66%, and the remaining 32.34% were intuitive learners. The most common type of students was visual, with a total percentage of 83.83, and the verbal type was the least common. For the sequential-global dimension, although the students leaned overall toward the sequential type instead of global, it is interesting that the margin for this preference was within 5%. Finally, the greatest percentage of both sequential- and global-type students was within the balanced strength level.

Table 2: Distribution of strength level on learning style

Strength Level	Active (%)	Reflective (%)	Sensing (%)	Intuitive (%)	Visual (%)	Verbal (%)	Sequential (%)	Global (%)
Strong	10.06	1.18	3.63	1.29	22.41	0	0	1.87
Moderate	35.49	2.52	25.61	9.38	33.85	2.52	15.32	8.77
Balanced	37.11	13.64	38.42	21.67	27.57	13.65	37.12	36.92
Total	82.66	17.34	67.66	32.34	83.83	16.17	52.44	47.56

5.4 Learning Styles Preferences based on Gender

It is interesting to analyze whether a significant difference exists among student learning styles when gender is the independent variable. For this purpose, a one-way multivariate analysis of variance (MANOVA) was performed on the four dimensions of the FSLSM, with each learning style as the dependent variable. By utilizing Wilks's Lambda criterion, results showed that gender affects the combined dependent variables: $F(4, 157) = 4.491$, where $p = 0.002$.

Table 3: ANOVA results of students' learning style based on gender

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Active/Reflective	Between Groups	82.087	1	82.087	5.822	.017
	Within Groups	2255.913	160	14.099		
	Total	2338.000	161			
Sensing/Intuitive	Between Groups	87.679	1	87.679	5.155	.025
	Within Groups	2721.630	160	17.010		
	Total	2809.309	161			
Visual/Verbal	Between Groups	71.168	1	71.168	4.423	.037
	Within Groups	2574.289	160	16.089		
	Total	2645.457	161			
Sequential/Global	Between Groups	75.635	1	75.635	6.456	.012
	Within Groups	1874.414	160	11.715		
	Total	1950.049	161			

The ANOVA was conducted to examine the effect of gender on each individual dependent variable (see Table 3). The results indicate that there is a statistically significant effect of gender on the active-reflective dimension ($p = 0.017$), sensing-intuitive ($p = 0.025$), visual-verbal ($p = 0.037$), and sequential-global ($p = 0.012$).

Table 4: Means and Standard Deviations of learning style depending on gender

	Gender	Mean	Std. Deviation	N
Active/Reflective	Male	2.88	3.905	115
	Female	4.45	3.354	47
	Total	3.33	3.811	162
Sensing/Intuitive	Male	1.21	4.372	115
	Female	2.83	3.435	47
	Total	1.68	4.177	162
Visual/Verbal	Male	4.84	3.868	115
	Female	3.38	4.347	47
	Total	4.42	4.054	162
Sequential/Global	Male	-.17	3.632	115
	Female	1.34	2.838	47
	Total	.27	3.480	162

Table 4 reveals that even in the same pole females had higher mean scores in active and sensing than males. On the other hand, males show higher mean scores in visual than females do. Based on the means on the sequential-global dimension, males preferred global ($M = -0.17$) and females preferred sequential ($M = 1.34$).

6 Discussion and Conclusion

6.1 Discussion

This study was conducted in order to investigate the learning styles of vocational high school students majoring in computer network programs in the Yogyakarta Province, Indonesia. To assess this, the Index of Learning Style questionnaire developed by Felder and Solomon [24] was used to classify the learning styles of 162 respondents. This questionnaire was selected because it is specifically tailored for the engineering learning and teaching process, since the majority of programs in vocational training relate to engineering either in theory, practice, or both. The ILS questionnaire also identifies learning style in more detail, because it partitions styles into four dimensions: active-reflective, sensing-intuitive, visual-verbal, and sequential-global.

The overall results identify that the most commonly preferred style of learning for respondents is active, sensing, visual, and sequential. This outcome corroborates ILS response data tabulated by Felder and Spurlin [28] from several engineering institutions located in various countries (Brazil, Canada, Ireland, Jamaica, the United Kingdom, and the United States). This study's results are also consistent with research findings collected by Lee and Sidhu at other engineering institutions in Mexico, New Zealand, China, and Malaysia [34].

Calculations of this study also express that the highest score reached was of a visual type at 83.83%, followed by active, sensing, and sequential types at 82.66%, 67.66%, and 52.44%, respectively. This finding can provide beneficial recommendations for teachers in the learning and teaching process. Educators should be aware and prepared to engage with suitable media and methods that compliment a particular learning style. Hence, this study suggests for teachers at VSSS in the Yogyakarta Province to encourage students to actively process information through activity and discussion, to perceive ideas through facts and data, to receive knowledge visually through pictures and illustrations, and to use step-by-step learning to enhance information absorption.

Because visual is the most dominant type, teachers should take into consideration the use of optical media in the learning process. Material supported by images, graphics, diagrams, or flowcharts should be preferred over text-based information. As the information and communication technology (ICT) sector grows rapidly, the use of computer-aided media offers an attractive alternative for teachers to convey

information more attractively and understandably. In the context of computer-based learning and e-learning, Carmona et al. [35], Carver et al. [36], and Dung et al. [37] suggest inserting learning resources components such as images, video, and animation into course material to attract the attention of visual learners. Teachers can utilize ICT tools to create videos or animation models to better visualize engineering concepts. These tools also can be used to generate interactive simulation media that provide an opportunity for students to experiment prior to real situations. In the context of computer network programs, this study suggests Packet Tracer, designed by Cisco Systems, as relevant simulation and modeling software. Existing research shows that the use of Packet Tracer as a network simulation tool in the learning process can improve student understanding and reduce the gap between ideas learned from school and real work situations [38, 39].

Notably, this study's findings also demonstrate that the disparity between sequential and global learners is not significantly high among participants (52.44% compared to 47.56%). When considering the gender of respondents, a similar disparity remained. Mean scores reveal a learning style difference in the sequential-global dimension, with female students more often scoring as sequential-type learners compared to a preference for the global approach among male students. Although the survey found that the majority of students lean toward sequential thinking rather than global thinking, educators should realize that they must not focus solely on sequential learners to the detriment of global learners. As this dimension is nearly balanced, educators should combine the sequential and global teaching method by recognizing when a particular course topic can be provided in a step-by-step strategy or by applying a global teaching method.

The data in this survey also confirm that verbal (16.17%) is the least-preferred learning style for engineering students in the Yogyakarta Province. This finding emphasizes that engineering students are less interested in verbal material; consequently, teachers should put less emphasis on verbally presented information during the learning process in the field of engineering.

6.2 Conclusion

This study's results demonstrate that vocational high school students in the Yogyakarta Province prefer active, sensing, visual and sequential learning styles. During the subsequent discussion of this finding, the study provided advice for teachers to design education strategies and learning resources that address students' needs, which may help students to better understand a particular course and to improve academic performance. Because visual was the most preferred learning style, the use of media aids (pictures, diagrams, and flowcharts), as well as ICT-based media, such as video, animation, and simulation tools, can enhance the learning and teaching process.

7 Acknowledgement

This work was supported by IGSP-DAAD (Indonesian Germany Scholarship Program - Deutscher Akademischer Austauschdienst) scholarship. We would like to thank Mr. Warjana, Mr. Anang Supriyanta, Mr. Eka Viciano, Mrs. Sukarti, and Mrs. Budi Lestari for helping us with the data collection.

References

- [1] Bappeda DIY. (2015, July). Jumlah Lulusan yang Melanjutkan ke Jenjang SMP, SMA, SMK. Available: http://bappeda.jogjaprovo.go.id/dataku/data_profil/index/533/0/2
- [2] Bappeda DIY. (2015, July). Jumlah Sekolah. Available: http://bappeda.jogjaprovo.go.id/dataku/data_profil/index/478/0/2
- [3] MoEC, Overview of the Education Sector in Indonesia 2012 – Achievements and Challenges: Ministry of Education and Culture, 2013.
- [4] Departemen Pendidikan Nasional, “RENSTRA Departemen Pendidikan Nasional 2005-2009,” Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2005.
- [5] R. Dunn, “Understanding the Dunn and Dunn learning styles model and the need for individual diagnosis and prescription,” *Reading, Writing, and Learning Disabilities*, vol. 6, pp. 223–247, 1990.
- [6] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, “Sistem Pendidikan Nasional,” ed. Jakarta, 8 Juli 2003.
- [7] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 27 Tahun 1990, “Pendidikan Prasekolah,” ed. Jakarta, 10 juli 1990.
- [8] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 28 Tahun 1990, “Pendidikan Dasar,” ed. Jakarta, 10 Juli 1990.
- [9] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 29 Tahun 1990, “Pendidikan Menengah,” ed. Jakarta, 10 Juli 1990.
- [10] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 60 Tahun 1999, “Pendidikan Tinggi,” ed. Jakarta, 24 Juni 1999.
- [11] MoEC, Indonesia Educational Statistics In Brief 2011/2012: Ministry of Education and Culture, 2012.
- [12] Keputusan Dirjen Dikdasmen No 4678/D/KEP/MK/2016, “Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan,” ed. Jakarta, 2 September 2016.
- [13] D. Rita and K. Dunn, “Learning Styles/Teaching Styles: Should They... Can They... Be Matched,” *Educational leadership*, 1993.
- [14] D. A. Kolb, “Learning styles inventory,” *The Power of the 2 2 Matrix*, p. 267, 2000.
- [15] P. Honey and A. Mumford, “The manual of learning styles, 3rd,” Maidenhead: Peter Honey, 1992.
- [16] N. Fleming and C. Mills, “VARK: A Guide to Learning Styles. 2001,” Last accessed on, vol. 30, 2010.

-
- [17] S. Riechmann, "The Grasha-Riechmann student learning style scales: Research findings and applications," *Student learning styles and brain behavior*, pp. 81–86, 1982.
 - [18] K. C. Briggs, *Myers-Briggs type indicator*: Consulting Psychologists Press Palo Alto, CA, 1976.
 - [19] R. M. Felder and L. K. Silverman, "Learning and teaching styles in engineering education," *Engineering education*, vol. 78, pp. 674–681, 1988.
 - [20] R. J. Kapadia, "Teaching and learning styles in engineering education," in *Frontiers in Education Conference*, 2008. FIE 2008. 38th Annual, 2008, pp. T4B-1-T4B-4.
 - [21] M. S. Zywno, "A contribution to validation of score meaning for Felder-Soloman's index of learning styles," in *Proceedings of the 2003 American Society for Engineering Education annual conference & exposition*, 2003, pp. 1–5.
 - [22] R. M. Felder, "Matters of style," *ASEE prism*, vol. 6, pp. 18–23, 1996.
 - [23] Local Government of Special Region of Yogyakarta. (2010, July). *Geographical conditions*. Available: <http://www.jogjaprov.go.id/pemerintahan/situs-tautan/view/kondisi-geografis>
 - [24] B. A. Soloman and R. M. Felder, "Index of learning styles questionnaire," NC State University. Available online at: <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html> (last visited on 14.05. 2010), vol. 70, 2005.
 - [25] N. Van Zwanenberg, L. Wilkinson, and A. Anderson, "Felder and Silverman's Index of Learning Styles and Honey and Mumford's Learning Styles Questionnaire: how do they compare and do they predict academic performance?," *Educational Psychology*, vol. 20, pp. 365–380, 2000.
 - [26] S. Graf, S. R. Viola, T. Leo, and Kinshuk, "In-depth analysis of the Felder-Silverman learning style dimensions," *Journal of Research on Technology in Education*, vol. 40, pp. 79–93, 2007.
 - [27] T. F. Hawk and A. J. Shah, "Using learning style instruments to enhance student learning," *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, vol. 5, pp. 1–19, 2007.
 - [28] R. M. Felder and J. Spurlin, "Applications, reliability and validity of the Index of Learning Styles," *International journal of engineering education*, vol. 21, pp. 103–112, 2005.
 - [29] M. Platsidou and P. Metallidou, "Validity and Reliability Issues of Two Learning Style Inventories in a Greek Sample: Kolb's Learning Style Inventory and Felder & Soloman's Index of Learning Styles," *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, vol. 20, pp. 324–335, 2009.

- [30] B. H. Felkel and R. M. Gosky, "A Study of Reliability and Validity of the Felder-Soloman Index of Learning Styles for Business Students," in *Proceedings of the Annual International Conference on Technology in Collegiate Mathematics*, 2012.
- [31] T. A. Litzinger, S. H. Lee, and J. C. Wise, "A study of the reliability and validity of the Felder-Soloman Index of Learning Styles," in *Proceedings of the 2005 American Society for Education Annual Conference & Exposition*, 2005, pp. 1–16.
- [32] T. A. Litzinger, S. H. Lee, J. C. Wise, and R. M. Felder, "A psychometric study of the index of learning styles©," *Journal of engineering education*, vol. 96, p. 309, 2007.
- [33] R. M. Felder and R. Brent, "Understanding student differences," *Journal of engineering education*, vol. 94, pp. 57–72, 2005.
- [34] C. K. Lee and M. S. Sidhu, "Engineering students learning preferences in UNITEN: Comparative study and patterns of learning styles," *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 18, p. 266, 2015.
- [35] C. Carmona, G. Castillo, and E. Millán, "Discovering student preferences in e-learning," in *Proceedings of the international workshop on applying data mining in e-learning*, 2007, pp. 33–42.
- [36] C. A. Carver, R. A. Howard, and W. D. Lane, "Enhancing student learning through hypermedia courseware and incorporation of student learning styles," *IEEE transactions on Education*, vol. 42, pp. 33–38, 1999.
- [37] P. Q. Dung and A. M. Florea, "Adaptation To Learners' Learning Styles In A Multi-Agent E-Learning System," *Internet Learning*, vol. 2, p. 4, 2015.
- [38] C. Goldstein, S. Leisten, K. Stark, and A. Tickle, "Using a network simulation tool to engage students in active learning enhances their understanding of complex data communications concepts," in *Proceedings of the 7th Australasian conference on Computing education-Volume 42*, 2005, pp. 223–228.
- [39] A. M. Sllame and M. Jafaray, "Using simulation and modeling tools in teaching computer network courses," in *IT Convergence and Security (ICITCS)*, 2013 International Conference on, 2013, pp. 1–4.

Vermittlung von digitalen Fähigkeiten in außerschulischen Lernorten. Das europäische Kooperationsprojekt Codemob an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis.

Jennifer Eckhardt

Technische Universität Dortmund, Sozialforschungsstelle

Abstract:

Der Beitrag gibt einen Einblick in die zweijährige Arbeit des europäischen Kooperationsprojektes Codemob (Laufzeit Oktober 2015 – Oktober 2017), das sich der Entwicklung eines Kurrikulums für Vermittler digitaler Kompetenzen in Internet-Erfahrungsorten und deren Adressat_innen widmet. Mit einem multidisziplinären Team aus fünf Ländern wurden, gefördert durch das EU-Rahmenprogramm Erasmus+, zwei Module ausgearbeitet, die Grundkenntnisse in Programmiersprachen (Coding) und in der Nutzung mobiler Endgeräte (Mobile) vermitteln. Die Kurse gehören zu einem Gesamtkurrikulum aus 13 Modulen, die unterschiedliche digitale Themen behandeln (z.B. Bildbearbeitung, Netzsicherheit). Der Beitrag fokussiert die Kooperationswege innerhalb des Projektteams zwischen Anwender_innen, Forschenden und intermediären Organisationen.

1 Projekthintergrund

Die stetig wachsende Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und deren großes Potential, besonders im Kontext der globalen Wirtschaft, verlangt nach ausgebildeten Fachkräften, die über weit ausdifferenzierte digitale Kompetenzen verfügen. Grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit IKT werden zunehmend auch in jenen Berufen benötigt, die bislang nicht durch digitale Technologien geprägt waren. Aktuelle Befunde belegen eine Diskrepanz zwischen wirtschaftlichen Erfordernissen und den tatsächlichen digitalen Fähigkeiten der Schulabgänger_innen (vgl. Kiss 2017; OECD 2016 u.a.). Es wird angenommen, dass digitale Kompetenzen für die individuelle Beschäftigungsfähigkeit immer bedeutender werden.¹ Vor allem Jugendliche und junge Erwachsene, die in ihrer Biografie an der Schnittstelle zum Berufsleben stehen und deren Bildungswege Brüche aufweisen, müssen zur Teilhabe an der digitalen Welt befähigt werden, um Exklusionsrisiken entgegenzuwirken. Zur Diskrepanz zwischen den Erfordernissen des Arbeitsmarktes und gegebenen Fähigkeiten der Bevölkerungsgruppe im ausbildungsfähigen Alter kommt die Hypothese einer ‚digitalen Kluft‘ (engl.: *digital divide*). Unterschiedlich

¹ Vgl. European Commission, Employment, Social Affairs and Inclusion (2016) Agenda for new skills and jobs. URL: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=958>

ausgeprägte digitale Kompetenzen ziehen demnach soziale Ungleichheiten nach sich. In der europaweit vergleichenden Betrachtung zeigt sich, dass digitale Fähigkeiten auch zwischen den Bevölkerungen der Staaten der europäischen Union deutlich voneinander abweichen.² Diesen Entwicklungen sucht die Europäische Kommission mit einer Reihe von Förderprogrammen auf unterschiedlichen gesellschaftlichen Ebenen entgegenzuwirken. Das übergeordnete Referenzprogramm, dem ein Großteil der Initiativen folgt, ist das *DigComp*, das ‚Digital Competence Framework for Citizens‘, das 2013 erstmals von der Europäischen Kommission aufgelegt wurde und nunmehr in der zweiten Fassung vorliegt.³

Wege um Herausforderungen, die um diesen Themenkomplex rotieren (z.B. Präventionsprogramme gegen Jugendarbeitslosigkeit), zu begegnen, müssen sich demnach auf die passgenaue und zeitgemäße Vermittlung von Bildungsinhalten fokussieren und dabei an individuelle Bedürfnislagen der Lehrenden und Lernenden anpassbar sein. Gerade aufgrund der brüchigen Bildungs- und Schulbiografien vieler Jugendlicher und junger Erwachsener, sollten diese Ansätze nicht auf den ‚Lernraum Schule‘ begrenzt sein. Europaweit haben sich in vielen Regionen in den letzten Jahren „Interneterfahrungsorte“ (Kaletka et al 2014, 3) etabliert, die sich „zu wichtigen Promotoren von Erwachsenenbildung und digitaler Inklusion“ (ebd.) herausgebildet haben. Das Erasmus+ Projekt Codemob, das hier im Fokus steht, ist aus dem Zusammenhang einer Reihe von Projekten entstanden, deren Ziel die Vermittlung von digitalen Fähigkeiten ist, um so sowohl das ‚mismatch‘ zwischen wirtschaftlichen Erfordernissen und vorliegenden Kompetenzen, als auch die ‚digital divide‘ innerhalb und zwischen Gesellschaften abzumildern.

Kernergebnis der Projektfamilie, in die Codemob eingebettet ist, ist das *E-Facilitator vocational training curriculum* mit 11 Modulen, die allesamt der Vermittlung und Verbesserung digitaler Kompetenzen gewidmet sind. Als Besonderheit stehen nicht die Endnutzenden, die Lernenden, primär im Fokus, sondern die Vermittler_innen digitaler Fähigkeiten (*e-facilitators*) in außerschulischen Lernorten (z.B. Telecentres oder Lernorte in Bibliotheken, Stadtteil- oder Jugendzentren). Dabei sind die Kurse so designt, dass sie im Nachgang ihrer Absolvierung durch die Professionellen auch gleichsam für die Endnutzenden eingesetzt werden können. Die neu entwickelten

2 Vgl. Europe’s Digital Progress Report 2016, Commission Staff Working Document, SWD(2016) 187 final; European Parliament (2015) Employment and Skills Aspects of the Digital Single Market Strategy, study commissioned by Policy Department A, Directorate-General for Internal Policies.

3 Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S., Van den Brande, G. (2016) DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication Office of the European Union.

Module sind dem Transfer grundlegender Fertigkeiten im Programmieren und der Nutzung mobiler Endgeräte gewidmet und werden nach ihrer Pilotphase (Oktober 2017) als offene Lernressource im Netz verfügbar gemacht.

2 Projektverlauf

Mitglieder der Partnerorganisationen aus Ungarn, Spanien, Belgien, Kroatien und Deutschland haben zunächst eine Bestandserhebung (Survey) zu den Bedürfnissen der Lehrenden und Lernenden via Online-Befragung aufgenommen. Parallel wurde eine Erhebung zu bestehenden außerschulischen Lernorten vorgenommen, die bereits Kurse in den beiden betreffenden Bereichen anbieten (Mapping). Die Resultate des Mappings und des Surveys wurden synthetisiert und sind in die Entwicklung der Kurse eingeflossen. Fokus des Surveys war es, Wissenslücken offenzulegen und individuelle Lernbedürfnisse, auch orientiert an beruflichen Entwicklungswünschen, in Erfahrung zu bringen. Zudem wurde erfragt, wo Nutzende und Lehrende Transfermöglichkeiten zwischen den Elementen *Coding* und *Mobile* sehen (z.B. durch die Programmierung von Apps für Smartphones). Wesentliches Resultat der Befragung war der von Lehrenden und Endnutzer_innen geäußerte Wunsch, online und offline-Lernformen zu kombinieren. Die Kurse wurden dementsprechend im Sinne des ‚Blended learning‘-Lernprinzips (Integration von Präsenz- und Onlineunterricht) konzipiert. Nach der Pilotierung beider Kurse (aktuell andauernd), werden sie auf einer eingerichteten Online-Plattform Interessierten als offene Lernressource zur Verfügung gestellt. In der Pilotphase dient die Plattform zudem der Vernetzung junger Menschen aus verschiedenen Ländern. Es ist ein geteilter Online-Lernraum, der dazu anregen soll, sich über Lernwege und Lerninhalte sowie Gegebenheiten innerhalb der verschiedenen Herkunftsländer in Bezug auf berufliche Erfordernisse auszutauschen. Erstellt wurde die Lernplattform mit ‚Opigno‘, ein Open Source Tool zur Nutzarmachung von e-learning-Plattformen. Neben dieser passwortgeschützten Lernplattform wurde eine öffentlich zugängliche Webseite kreiert, die vornehmlich der Verbreitung von Projektaktivitäten und der generellen Information dient (www.codemob.eu). Fernziel ist es, die entstandenen Lehrmaterialien frei nutzbar und regional anpassbar für außerschulische digitale Lernorte zur Verfügung zu stellen. Auch die internationale Zusammenarbeit des administrativen Projektteams funktioniert hauptsächlich online-basiert über ein internes Forum und über Web-Konferenzen. Daneben wurden im Projektverlauf halbjährliche Partnertreffen in wechselnden beteiligten Ländern durchgeführt. Aus dem Blickwinkel der wissenschaftlichen Begleitung haben sich dabei eine Reihe von Faktoren und Konstellationen als förderlich, sowie hinderlich für eine zielführende intersektorale und internationale Zusammenarbeit in diesem spezifischen Kontext ergeben, auf die im Folgenden eingegangen wird.

3 Reflexion der fördernden und hindernden Faktoren für gelingende Kooperation in Codemob

Als sektorübergreifendes, europäisches Verbundprojekt ist die Zusammenarbeit geprägt durch Akteure der Zivilgesellschaft, der Wissenschaft und des öffentlichen Sektors aus fünf Ländern. Die Rolle des Projektpartners aus der Forschung bestand vor allem in der Qualitätssicherung durch Moderation regelmäßiger ‚Quality-Gate-Diskussionen‘, die darauf abzielten, mit allen Praxis- und Administrationspartnern darüber abzustimmen, ob die per Arbeits- und Meilensteinplan festgelegten Ziele erreicht werden konnten. Zudem sollte die Anschlussfähigkeit der Module an das Gesamtkurriculum durch die wissenschaftliche Begleitung gewährleistet werden. Um eine reibungslose Zusammenarbeit der beteiligten Akteure sicherzustellen, hat sich ein verbindlicher, transparenter Arbeitsplan als unerlässlich erwiesen, der bereits im Vorfeld darlegt, welche Kommunikationswege wie und wann begangen werden. Auch ein steter, moderierter Abgleich der Erwartungen kann als förderlich für die Umsetzung angenommen werden. In der konkreten Projektdurchführung haben sich länderspezifische, bzw. regionale Unterschiede als relevant für den Projektfortgang herausgestellt. Neben den sprachlichen Barrieren, die sich vor allem bei der Lokalisation der Module als Hemmnis herausgestellt haben, waren es auch unterschiedliche infrastrukturelle Gegebenheiten (z.B. die Verfügbarkeit von technisch ausgestatteten Räumlichkeiten), die wirksam geworden sind. Für den Abschluss der Kurse durch die Teilnehmer_innen wirkte sich insbesondere die Verlässlichkeit des Ortes und der Personen aus. Während in zwei Lernorten eine konstante Teilnehmergruppe über die gesamte Projektlaufzeit partizipiert hat, konnte dieses Ziel bei zwei anderen Partnerorganisationen nicht realisiert werden. Vornehmlich lag das an personeller Fluktuation und an äußeren Zwängen, den Lernort zu wechseln. Ein konstanter Lernort, sowie verlässliche Lehrende, erscheinen hier als förderlicher Faktor, den Kontakt zur Zielgruppe dauerhaft aufrecht zu halten.

Wichtiger noch als länderspezifische Unterschiede, schienen für die Arbeit in *Codemob* die ‚digitalen Kulturen‘ zu sein, in die die Projektpartner eingebettet sind. Dieser Punkt wird nur selten in der Projektorganisation mitbedacht. Eine Partnerorganisation hat sich z.B. der Maxime verschrieben, ausschließlich freie und nicht-kommerzielle Software zu verwenden, während andere Organisationen dahingehend nicht festgelegt sind. In der Folge wurden unterschiedliche Formate und Programme verwendet, die z.T. nicht kompatibel waren. Die erstellte Lernplattform wurde durch eine Partnerorganisation überhaupt nicht genutzt, da sie sich einer anderen Plattform-Konstruktionsweise verschrieben hat. Auch die Nutzungspräferenzen der Online-Kommunikationsinstrumente sind zu reflektieren. Während Google.docs für den einen unbedenklich erscheint, ist für den anderen Projektpartner eine Nutzung nicht denkbar. Vor allem zeigt sich dies in unterschiedlichen Einstellungen zur Weitergabe

von Daten und in Fragen der Netzsicherheit. Dieser banal erscheinende Punkt hat sich auch in den moderierten Diskussionen zu den Projektzielen als immer wiederkehrende Thematik gezeigt. Es empfiehlt sich im Vorfeld der Projektarbeit einen generellen Abgleich unter den Projektpartnern vorzunehmen, um möglichen Hindernissen, die daraus entstehen können entgegenzuwirken.

Literatur

- European Parliament (2015) Employment and Skills Aspects of the Digital Single Market Strategy, study commissioned by Policy Department A, Directorate-General for Internal Policies
- Ferrari, Anusca (2013) DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. European Commission. Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies.
- Kaletka, Christoph u.a. (2014) „Moderator/in digitale Inklusion“: Neues Lernangebot schließt Lücke in der beruflichen Weiterbildung. URL: <http://bit.ly/2xJNle7>
- Kiss, Monika (2017) Digital Skills in the EU labour market. EPRS | European Parliamentary Research Service. URL: <http://bit.ly/2jCshja>
- OECD (2016) Skills for a digital World. 2016 Ministerial meeting on the Digital Economy Background report. OECD Digital Economy Papers No. 250. URL: <https://goo.gl/7v35ur>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S., Van den Brande, G. (2016) DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication Office of the European Union.

Digitalisierung in den Köpfen verankern – am Beispiel eines mittelständischen Unternehmens

Peter Döppler

Wittenstein SE, Konzernleitung

Einleitung

Deutsche Unternehmen sind seit Beginn der 2000er Jahre mit zwei entscheidenden technischen Veränderungen konfrontiert: Web 2.0 und Internet der Dinge. Die zunehmende Nutzung mobiler Endgeräte wie Smartphones und Tablet Computer sowie der Einsatz von Social Media im Unternehmensumfeld steigt stetig an (ACC1, BIT2). Aus diesen beiden Entwicklungen ergibt sich neben neuen technischen Möglichkeiten, auch ein Verhaltenswechsel der Mitarbeiter. Durch die verstärkte Anwendung von Social Media-Technologien innerhalb der Unternehmen werden die Mitarbeiter und ihre Vorgesetzten vor neue Herausforderungen gestellt.

1 ‚Digitalisierung‘ im Unternehmen

Viele Digitalisierungsmassnahmen in Unternehmen sind darauf ausgerichtet, Organisationsprozesse technologisch zu erneuern, effizient zu gestalten und dadurch kostensparende Wirkungen zu erzielen. Solche Programme sind u. a. ‚Industrie 4.0‘, das in großen Unternehmen mit aller Macht vorangetrieben wird (ING3), aber auch ‚Enterprise 2.0‘. Eine Studie der Unternehmensberatung Deloitte, attestiert dem deutschen Mittelstand, dass er den Großunternehmen insgesamt hinterherhinkt (DEL4). Während sich die Firmen noch mit genannten Programmen beschäftigen und die Adoptionsrate von ‚Enterprise 2.0‘-Werkzeugen stagniert, werden sie schon von weiteren technologischen und kulturellen Änderungen ‚überrollt‘ (SCH5).

Die Transformation von Prozessen hin zu Geschäftsmodellen funktioniert nicht mit den bisher verwendeten Methoden. Um die Mitarbeiter zu befähigen reichen reine Anwendungsschulungen, wie in der Vergangenheit gang und gäbe, nicht mehr aus (DGP6). Es muss ein digitales Selbstverständnis geschaffen werden.

2 Umsetzung in der WITTENSTEIN SE

Die WITTESTEIN SE ist ein familiengeführtes Unternehmen aus der Maschinenbaubranche. 2100 Mitarbeitern sind in mehr als 40 Ländern weltweit beschäftigt und in Süddeutschland zählt sie zu den Vorreitern im Umfeld von ‚Industrie 4.0‘. Jetzt sollen neben der digitalen Produktentwicklung auch die Kollaborationsmöglichkeiten von Social Media genutzt werden.

Zur Verankerung des Themas ‚Digitalisierung‘ in den Köpfen der Unternehmensangehörigen, wird mit einem ‚Change Agent‘-Modell gearbeitet (ROG7). Der Aufbau ist in Abbildung 1 gezeigt. Hierbei gilt der Vorstand des Unternehmens als Change Agency.

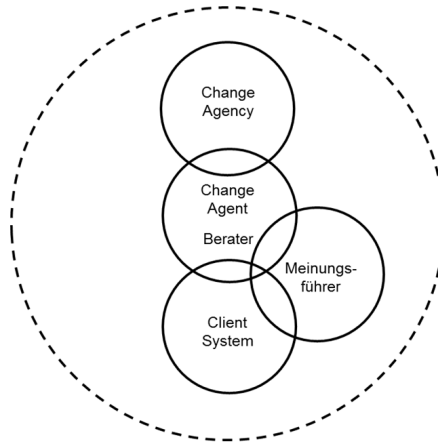


Abbildung 1: Soziales System als Basis für Diffusion

Die Unternehmensangehörigen (Client System) werden über Workshops sowie durch Impulsbeiträge eines Weblogs mit den Möglichkeiten der Digitalisierung konfrontiert und sensibilisiert. Change Agent ist ein Mitarbeiter des Vorstandsstabs, der im Rahmen der Workshops affine Mitarbeiter als Berater ‚rekrutiert‘ und Meinungsführer identifiziert.

Das Vorgehen beruht auf Freiwilligkeit, d. h. kein Mitarbeiter wird gezwungen an den Workshops teilzunehmen bzw. das Weblog zu abonnieren. Damit sollen mögliche ‚Berater‘ und ‚Meinungsführer‘, als Multiplikatoren identifiziert werden. Als Plattform wurde in MS SharePoint der ‚Kanal Digital‘ installiert. Darüber organisieren sich Workshops der Titelreihe ‚Digital oder analog?!‘.

Abbildung 2 zeigt die Mitgliederentwicklung (Säulen = Zuwachs pro Zeitpunkt; Linie = kumulierte Darstellung im Zeitverlauf) des Programms über ein Jahr.

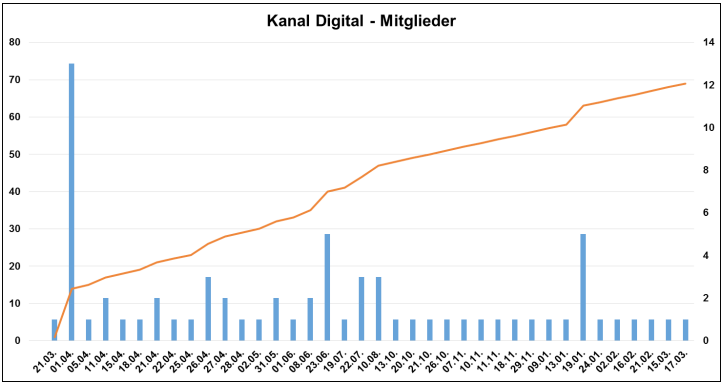


Abbildung 2: Mitgliederentwicklung

In Abbildung 3 wird der Jahresverlauf der Workshop-Teilnehmer dargestellt. In diesem Fall stellen die Säulen die Teilnehmer an den einzelnen Workshops dar, die Linie hingegen ist die kumulierte Teilnehmerentwicklung.

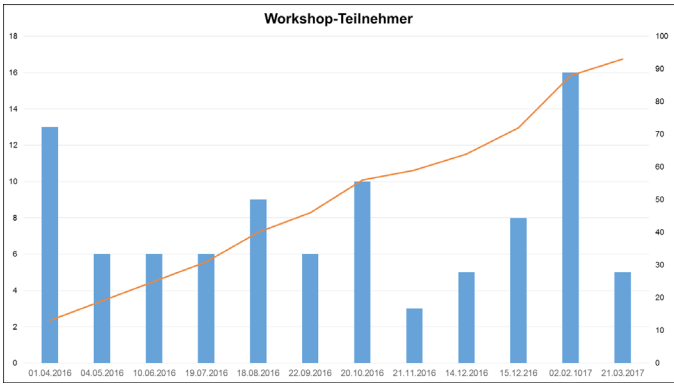


Abbildung 3: Mitgliederentwicklung

3 Ausblick

Zum jetzigen Zeitpunkt ist eine Stagnation der Neuanmeldungen auf der MS SharePoint-Seite ‚Kanal Digital‘ festzustellen, gleiches gilt für die Teilnahme an den Workshops. Die bisherigen Nutzer und Teilnehmer sind jedoch mit ungebrochener Begeisterung an den verschiedenen Themenstellungen interessiert. Um der Stagnation entgegen zu wirken sowie die Sensibilität für Digitalisierung breiter zu

streuen, werden weitere Kommunikationsmassnahmen ergriffen. Ein Konzept für die Installation einer unternehmensweiten Digitalisierungsstrategie ist im Entwurf und soll innerhalb der nächsten sechs Monate ausgerollt werden.

Literaturangaben

- [ACC1] Accenture, Mobile Web Watch 2011 Deutschland, Österreich, Schweiz. Die Chancen der mobilen Evolution, 2011
- [BIT2] Bitkom, Social Media in deutschen Unternehmen, 2012
- [ING3] Ingenics AG, Industrie 4.0 – Wo steht die Revolution der Arbeitsgestaltung?, 2016
- [DEL4] Deloitte, Industrie 4.0 im Mittelstand, 2016
- [SCH5] Schmid, W., Warum Enterprise Collaboration 4.0®?, 2017, Online
verfügbar unter: <http://goo.gl/jZW51B>
- [DGP6] Deutsche Gesellschaft für Personalführung, Leitfaden: Kompetenzen im digitalisierten Unternehmen, 2016
- [ROG7] Rogers, E., Diffusion of innovations, 2003

Open Educational Resources (OER) in Sachsen Status Quo – Potentiale – Herausforderungen

Fabiane Follert¹, Aline Bergert², Helge Fischer¹,

Anne Lauber Rönsberg³, Sebastian Horlacher³

¹ Technische Universität Dresden, Medienzentrum

² Technische Universität Bergakademie Freiberg,

Fakultät für Mathematik & Informatik

³ Technische Universität Dresden,

Institut für Geist. Eigentum, Wettbewerbs- & Medienrecht

1 OER Potentiale und Anknüpfungspunkte

Im Kontext der Digitalisierung vollzieht sich an Hochschulen aktuell ein umfassender Transformationsprozess [1] [2]. Gerade im Bereich der Lehre scheinen die Möglichkeiten digitaler Technologien unbegrenzt. Lernmaterialien, bspw. Texte, Bilder, Videos, Online-Kurse sind ubiquitär verfügbar. Doch wie können diese Materialien sinnvoll und legal integriert, genutzt und verbreitet werden?

Sog. Open Educational Resources (OER)¹ bieten Möglichkeiten, den aktuellen Herausforderungen – rechtlicher, didaktischer sowie organisatorischer Natur – adäquat zu begegnen und die Potentiale digitaler Bildung nachhaltig zu erschließen [3]:

Förderung der Nutzung neuer Lernformen: Um kompetent in einer digitalisierten Wissensgesellschaft zu agieren, bedarf es neuer Lernerfahrungen und flexiblerer, individualisierter Formate. OER ermöglichen die direkte Einbeziehung der Lernenden in die Gestaltung von Bildungsressourcen. Die Hürden zum Anpassen, Teilen, Weiterentwickeln etc. sind gering.

Verbesserung der Qualität von Lernmaterial: Der digitale Wandel erfordert neue Inhalte und verkürzt die Halbwertszeit von Wissen. Als OER können Bildungsmaterialien laufend angepasst werden – sowohl an sich wandelnde fachliche Inhalte als auch an individuelle Bedürfnisse der Lernenden. Auch die Nutzungsquantität/ Verbreitung unter Experten lässt Rückschlüsse auf die Qualität der Materialien zu.

¹ Dt. freie Bildungsressourcen – Definition der UNESCO: „Open Educational Resources (OERs) are any type of educational materials that are in the public domain or introduced with an open license. The nature of these open materials means that anyone can legally and freely copy, use, adapt and re-share them. OERs range from textbooks to curricula, syllabi, lecture notes, assignments, tests, projects, audio, video and animation.” [4]

Senkung öffentlicher und privater Bildungskosten: Die Erstellung hochwertiger Bildungsmaterialien an deutschen Hochschulen ist meist öffentlich finanziert. Die Inhalte nur kleinen Gruppen oder in kostenintensiven Lehrbüchern weiterzugeben steht schon länger in der Kritik. Durch freie Lizenzierung haben diese Ressourcen eine längere Lebensdauer und sind einem weiteren Nutzerkreis zugänglich. Das senkt Kosten auf Seiten der Hochschulen wie auch der Lernenden.

Förderung der Professionalisierung und des Engagements von Lehrenden: Bzgl. Digitalisierung besteht seitens Lehrender nach wie vor Weiterbildungsbedarf. Dieser sollte nicht abstrakt, sondern vor dem Hintergrund persönlicher Interessen/Arbeitserleichterungen bedient werden. Durch OER haben Lehrende die Möglichkeit, Inhalte legal und kostenfrei zu überarbeiten und an aktuelle Bedarfe anzupassen. OER erleichtern den Lehralltag und motivieren zur Zusammenarbeit.

Neue Wege des Studierendenmarketings: Gerade für kleine Hochschulen bieten OER eine gute Möglichkeit, weltweit sichtbar zu sein und neue Zielgruppen anzusprechen – Studierendenwerbung über qualitativ hochwertige Lernmaterialien.

Beseitigung (urheber-)rechtlicher Unsicherheiten: Wie die Debatte um die Reform des Urheberrechts im Bildungs- und Wissenschaftsbereich zeigt, bestehen massive Unsicherheiten bzgl. der Nutzung und Weitergabe von Lernmaterialien. Durch OER kann eine Alternative zu den restriktiven urheberrechtlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden.

Bildungsgerechtigkeit: OER sind weltweit und jederzeit verfügbar. Dies hilft individuelle Lernhindernisse auszuräumen und ermöglicht gleichmäßigen Verteilung hochwertiger Bildungsressourcen über Institutions- und Ländergrenzen.

Befördert durch MOOCs und kollaborative Lehr-Lern-Initiativen wie L3T hielten OER 2011/2012 Einzug in die deutsche Hochschullandschaft. Seit 2015 steht das Thema auch auf der politischen Agenda – bspw. durch Stellungnahmen der Hochschulrektorenkonferenz [5] oder der Kultusministerkonferenz und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung [6].

Um OER und die damit verbundenen Potentiale an deutschen Hochschulen sichtbar zu machen sowie den Aufbau von Kompetenzen zur Nutzung, Erstellung und Verbreitung von offenen Bildungsmaterialien zu stärken, startete 2016 die BMBF Fördermaßnahme OERinfo. Neben zwei zentralen Stellen zur Informationsbündelung (OERinfo) und Materialsammlung/-erstellung (Contentbuffet von jointly) existieren verschiedene regionale Verbundprojekte.

In Kooperation zwischen der TU Dresden, der TU Bergakademie Freiberg und der HTW Dresden startete am 1. Januar 2017 das sächsische Verbundprojekt *OERsax – Etablierung von Open Educational Resources an sächsischen Hochschulen*. Zentrale Aspekte des Projektes sind a) die zielgruppengerechte Qualifizierung von Multiplikatoren aus den Bereichen E-Learning, Verwaltung und Weiterbildung, b) Information der Mitglieder sächsischer Hochschulen bzgl. existierender OER-Angebote und -Maßnahmen, c) die Beseitigung organisatorischer Hürden (bspw. bessere Auffindbarkeit und Lizenzierung von OER auf OPAL) wie auch d) eine strategische Verankerung und übergreifende Vernetzung des Themas an den Hochschulen wie auch in Kooperation zu Schulen und Bibliotheken.

Als Ausgangspunkt für das Projekt wurde im ersten Quartal 2017 durch ein Projektteam des Medienzentrums der TU Dresden eine Sachstandserhebung zum Thema *OER in Sachsen. Wer gehOERt dazu?* durchgeführt.

2 Entwicklungsstand OER in Sachsen

2.1 Ausgangssituation: Sachsen im deutschlandweiten Vergleich

International schien es lange so, dass Deutschland insgesamt das Thema, wie Deimann u.a. es ausdrückten, „verschlafen“ [7] hätte. Gemäß einer Studie von Friz war 2014 Nordrhein-Westphalen das einzige Bundesland, welches – ausgehend von einer Anhörung im Landtag 2013 – freie Lern- und Lehrmaterialien staatlich fördern lässt [8].²

Folgt man der Studie Open Educational Resources in Deutschland der Technologiestiftung Berlin [10] belegte Sachsen bzgl. Entwicklungsstand von OER deutschlandweit 2015 den letzten Platz. Im Gegensatz zu anderen Bundesländern fand von 2014 bis 2015 auch kein Zuwachs der OER-Aktivitäten statt.³ Nachfolgende Abbildungen (1 und 2) zeigen die OER-Initiativen oder -Projekte im Vergleich zwischen den Bundesländern.

2 In Sachsen wurde OER 2014 im Strategiepapier des Arbeitskreises E-Learning der Landesrektorenkonferenz Sachsen als Trend benannt. Im Bereich der Schulen verabschiedeten die Redakteure der Landesbildungsserver 2016 eine Selbstverpflichtungserklärung zu OER [9].

3 MOOCs der TU Dresden und Fortbildungsaktivitäten [10]

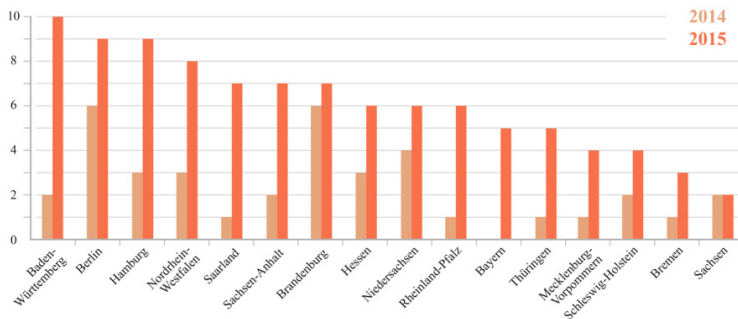


Abbildung 1: Entwicklung und Perspektiven OER. (Dobusch 2015, S. 15)

Etwas weniger ernüchternd ist die untenstehende Abbildung aus dem OER-Atlas 2016 von Neumann und Muuß-Merholz. Hier rangiert Sachsen im Mittelfeld zwischen Hessen und Niedersachsen⁴ [11].

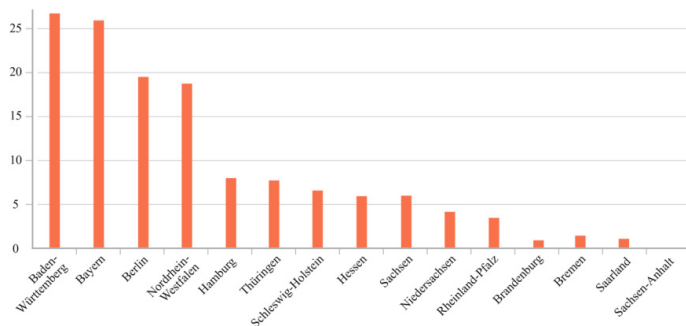


Abbildung 2: OER Atlas: Akteure und Aktivitäten, (Deimann u.a 2016 S. 16)

2.2 Sachstandserhebung

Über die international und deutschlandweit betrachteten Projekte hinaus, waren zur Zeit der Antragstellung OERSax durchaus andere vielversprechende sächsische Initiativen und Gemeinschaften bekannt.⁵ Diese zu identifizieren und zu klassifizieren war Hauptaufgabe der Sachstandserhebung im Projekt OERSax.

⁴ Der derzeitige OER-Atlas hat die sächsischen OER-Initiativen *tutury*, *Saxon Open Online Course 2013/14 (SOOC13/14)*, *SupraTix* (ehemals *ChemTics*), *mathespiele.info*, und den „*Saxon Open Online Course in OPAL (SOOPAL)*“ erfasst [11].

⁵ Bspw. ID4BM – Instruktionsdesign für das Bildungsmanagement: Kollaborative Produktion von Lernressourcen, Aufgabenpool des Netzwerkes Mathematik/Physik + E-Learning

Dafür war es notwendig, insbesondere solche Initiativen in den Blick zu nehmen, die aktuell Berührungen mit OER haben oder sich explizit mit dem Bereitstellen und Teilen von Lehr- und Lerninhalten beschäftigen. Da die Bezeichnung OER in der Vergangenheit verstärkt in der Scientific Community diskutiert wurde und (noch) nicht zum allgemeinen Sprachgebrauch im Bildungswesen gehört, galt es daher Suchstrategien zu entwickeln, mit denen auch solche Akteure/Initiativen erfasst werden könnten, die alternative Begriffe für ihre Vorhaben verwenden. Auf Grundlage der OECD-Studie *Open Educational Resources – a Catalyst for Innovation* [3] den *Whitepapers* zu OER in der Schule, Hochschule und Weiterbildung⁶ sowie dem *OER-Atlas 2016* [12] wurde zunächst eine begriffliche Eingrenzung vorgenommen, um eine geeignete Recherchestrategie zu entwickeln. Für den Begriff *Open Educational Resources* finden sich in deutschen Übersetzungen mehrere Terminologien, die zum Teil synonym verwendet werden können. Die einen sprechen von freien *Bildungsmaterialien*, während andere wiederum von *offenen Lehrmaterialien* oder *lizenzfreien Bildungsressourcen* sprechen. Für die strategische Schlagwortrecherche wurden daher alle diese Bezeichnungen in der deutschen Entsprechung gesucht und jeweils mit den Attributen *freie*, *offene* und *lizenzfreie* kombiniert. Diese Kombinationen wurden dann in der erweiterten Google-Suche systematisch eingestellt und mit dem Begriff *Sachsen* ergänzt. In einer späteren Rechercherunde wurden diese Schlagworte gezielt mit dem Zusatz sächsischer Hochschulstandorte gesucht: *Dresden, Leipzig, Chemnitz, Freiberg, Zwickau, Zittau, Görlitz, Meißen und Mittweida*. Damit wurden explizit nach OER-verwandten Initiativen in den sächsischen Ballungsräumen und Hochschulstandorten gesucht. Hier die Wortkombinationen der Schlagwortrecherche im Überblick:

Attribut	Gegenstand	Ort
Ohne Freie Offene Lizenzfreie	Unterrichtsmaterialien	Sachsen
	Bildungsmaterialien	Dresden
	Bildungsmedien	Leipzig
	Bildungsressourcen	Chemnitz
	Lernmaterialien	Freiberg
	Lehrmaterialien	Zwickau
	Lehr-Lern-Materialien	Zittau
	Lehr- und Lernunterlagen	Görlitz
	Open Educational Resources	Meißen Mittweida

⁶ <http://open-educational-resources.de/oer-whitepaper/>

Die Recherche wurde auf die ersten drei bis fünf Suchergebnis-Seiten beschränkt. Alle relevanten Ergebnisse wurden in einer Google Drive Fusion Table⁷ erfasst. Für die Bestandsaufnahme wurden die Akteure, Initiativen und Projekte mit folgenden Parametern erfasst:

• Name • Beschreibung • URL • Anbieter	• Stadt • Region • Institution • Angebotsformat	• Was genau? • Zielgruppe • Bemerkungen • Datum/Zeitraum der Recherche
---	--	---

Für die Parameter Institution und Angebotsformat wurden feste Auswahl-Kategorien festgelegt, die das Filtern der priorisierten Daten ermöglicht:

Parameter	Kategorisierung	Erläuterung
Institution	Schule	Umfasst die gesamte Primarstufe, Sekundarstufe I und II der Allgemeinbildenden Schulen sowie die Berufsbildenden Schulen.
	Hochschule	Umfasst den gesamten Tertiärbereich I: Universität, Hochschule, Berufsakademie, Fachhochschule und Verwaltungsfachhochschule.
	Weiterbildung	Umfasst den gesamten Tertiärbereich II (Quartärbereich) und auch die Non-/Informale Bildung.
Angebotsformat	Content	Darunter zählen konkrete OER-Inhalte, Arbeitsblätter, Unterrichtsmaterialien, Wikis, Online-Kurse, MOOCs usw.
	Infrastruktur	Darunter zählen Lern- und Content-Sharing-Plattformen (LMS/CMS), Autorentools usw.
	Service	Darunter zählen Informations- und Qualifizierungsangebote zum Thema OER, Konferenzen, Workshops, Meetups, usw.

2.3 Befunde

Nach Abschluss der Recherchen können 50 Einträge für sächsische Akteure, Projekte und Initiativen verzeichnet werden (Stand: 28.03.2017), wobei mit Sicherheit noch eine Dunkelziffer existiert, die nicht erfasst wurde.

⁷ <https://sites.google.com/site/fusiontablestalks/home>

Bereits während der Anmeldungen zum OERSax Kick-Off wurde deutlich, dass einzelne Akteure bspw. im Begriff sind zum Thema OER zu publizieren oder bereits an konkreten Projekten arbeiten, die bis dato noch nicht veröffentlicht sind. Zudem wurden auch Contents, Infrastrukturen und Services aufgenommen, die nicht explizit OER beinhalten bzw. anbieten, aber die bereits – ob bewusst oder unbewusst – einen Schritt in diese Richtung gehen und potenzielle Mitglieder der OER-Community sein könnten.

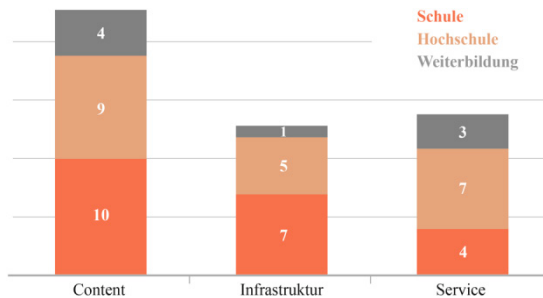


Abbildung 5: Einträge pro Bildungsbereich (Stand: 28.03.2017)

Überraschenderweise liegt der Hochschulsektor mit 21 Einträgen gleichauf mit dem Schulsektor. Im Bundesweiten Durchschnitt dominiert laut OER-Atlas der Schulsektor:

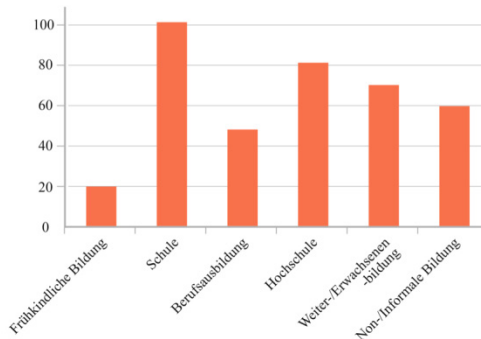


Abbildung 6: Einträge pro Bildungssektor (Stand: 28.03.2017).

Im sächsischen Schul- sowie im Hochschulbereich konnten verschiedene Initiativen, die (freie) Lernmaterialien für Lehrer oder Schüler bereitstellen, identifiziert werden. Das Teilen von Inhalten scheint insgesamt bereits weit verbreitet zu sein, was die (kulturelle) Basis für den offenen Umgang mit Lernmaterial – im Sinne von OER – darstellt. Mit Blick auf die Infrastruktur sind zahlenmäßig zwar weniger Einträge als im Content- und Servicebereich, aber es sollte beachtet werden, dass eine hohe Anzahl an verschiedenen Plattformen eher kontraproduktiv ist.

3 Fazit und Herausforderungen

Für das Projekt OERSax besitzt die o. a. Sachstandserhebung in erster Line einen praktischen Mehrwert. Für die Projektarbeit leiten sich folgende Aufgaben ab:

Didaktisch-kulturell: Der Wissensstand bzgl. OER an sächsischen Hochschulen schwankt zwischen erster Sensibilisierung für Lehrende und Spezialweiterbildung für Mitglieder der OER-Communities. Im Rahmen von OERSax werden daher OER-Kleinstmodule erstellt, die in existierende Informations- und Weiterbildungsformate integriert werden können. Ebenfalls zentral ist der Aspekt Community Building. OERSax bietet eine zentrale Informations- und Vernetzungsplattform⁸ für die verschiedenen Initiativen. Wie in der Studie gezeigt werden konnte, gibt es im sächsischen Hochschulraum eine prinzipielle Offenheit zum Teilen. Durch individuelle Beratung/Begleitung von Lehrprojekten und Communities sollen Vor- und Nachteile einer einheitlichen Lizenzierung deutlich gemacht und bisherige Aktivitäten unter dem Label OER zusammengefasst werden. Auch zentrale (Weiterbildungs-)Einrichtungen sind angehalten bzgl. OER *mit gutem Beispiel* voranzugehen und Materialien unter freien Lizenzen veröffentlichen.

Organisatorisch-Technisch: Die sächsische Lehr-/Lernplattform OPAL erhält einen eigenen Bereich für OER. Aktuell wird ein Modul zur Lizenzierung von Materialien umgesetzt. Auf diese Weise werden Auffindbarkeit und eine niedrigschwellige Veröffentlichung von OER für sächsische Lehrende gewährleistet.

Strategiebildung: Um die Potentiale von OER erschließen zu können und Anreizstrukturen zu etablieren, ist die Erarbeitung einer OER-Policy – hochschulspezifisch und/oder übergreifend notwendig. Im Rahmen von OERSax werden hierfür im Austausch mit anderen OER-Projekten deutschlandweit sowie lokalen Akteuren (Bibliotheken, Schulen etc.) entsprechende Grundlagen erarbeitet.

Es ist beabsichtigt, den Sachstandsbericht im Rahmen von OERSax fortzuschreiben.

⁸ Aktuell dient der Projektblog dazu diese Aufgabe zu erfüllen: <http://blogs.hrz.tu-freiberg.de/oersax/>

Literaturangaben

- [1] Kerres, M, 2016, E-Learning vs. Digitalisierung der Bildung: Neues Label oder neues Paradigma?, in: Hohenstein, A. u.a. (Hrsg.): Handbuch E-Learning, <https://learninglab.uni-due.de/sites/default/files/elearning-vs-digitalisierung.pdf>
- [2] Müller, W. u.a., 2016, 20 Thesen zur Digitalisierung der Hochschulbildung, https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2014_Diskussionspapier.pdf
- [3] Orr, D. u.a., 2015, Open Educational Resources: A Catalyst for Innovation, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264247543-en>
- [4] UNESCO, 2015, URL <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources>
- [5] Hochschulrektorenkonferenz, 2016, Potenziale für innovative Lehre – HRK zu Open Educational Resources, https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-02-PM/HRK_PM_OER_Senat_15032016.pdf
- [6] Kultusministerkonferenz, Bundesministerium für Bildung und Forschung – BMBF, 2015, Bericht der Arbeitsgruppe des Bundes und der Länder zu OER, <http://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/sites/4/2015/03/BMBF-KMK-Bericht-zu-OER.pdf>
- [7] Deimann, M. u.a., 2015, Whitepaper Open Educational Resources an Hochschulen, <http://open-educational-resources.de/oer-whitepaper-hochschule/>
- [8] Friz, S. 2015, Open Education Initiatives in Germany, A report for the POERUP project, <http://poerup.referata.com/wiki/Germany>
- [9] Tiburski, J., 2016, Das Schweizer Taschmesser der digitalen Bildung – oder doch nicht? <https://www.lernsax.de/wws/1244514.php>
- [10] Dobusch, L. u.a., 2015, OER in Deutschland, Entwicklungsstand und Perspektiven, URL: https://www.technologiestiftung-berlin.de/fileadmin/daten/media/publikationen/151103_OER_in_Deutschland.pdf
- [11] Neumann, J; Muuß-Merholz, J., 2016, OER Atlas 2016, Akteure und Aktivitäten, URL: <http://open-educational-resources.de/16/atlas/>

Wissenshappchen als Facebook Instant Article – ein durchaus mögliches Zukunftsszenario

Rika Fleck, Hochschule Mittweida

Abstract

„Hast Du Schwierigkeiten, die richtige Ansprache für Millennials zu finden?“¹ Dann empfiehlt die Onlinemarketingplattform www.onlinemarketing.de sich die perfekte Videowerbung für die Generation Y anzusehen. Im Video² sind „hippe, junge Menschen in Zeitlupe“ zu sehen, die fröhlich sind, sich frei fühlen, lachen, bunte Haare haben, gern mit Freunden zusammen sind und Spaß an der Konversation haben, fotografieren, posten, liken und teilen. Natürlich werden im Video die Klischees überzogen und auch aufs Korn genommen. Aber die Kernaussage stimmt mit der Definition der Millennials überein: Sie sind technikaffin, legen Wert auf ihre Selbstverwirklichung und verfolgen eine hohe Leistungsorientierung. Sie studieren und investieren in die Ausbildung.³ Es ist aber auch die Generation, die mit dem Smartphone groß geworden ist. Sie beziehen nahezu alle Informationen aus dem Internet und halten sich täglich über mehrere Stunden in den sozialen Medien auf. Die Autorin setzt sich in ihrer Dissertation mit dem Thema auseinander, wie diese Generation sich Wissen aneignet. Sie möchte in Experimenten nachweisen, dass die Millennials anders lernen, weil sie aus der Informationsflut selektieren müssen. Sie wollen ihr Wissen möglichst effektiv, auf das Wesentliche reduziert, präsentiert bekommen. Das sind Erfahrungen der Autorin aus der Lehre.

Dieses Paper fasst Hypothesen und Gedanken zusammen, die provokant und als mögliches Zukunftsszenario beschrieben werden. Dabei geht es einerseits um die Distribution. Wo müssen Lehrvideos veröffentlicht werden, dass sie von der lernenden Zielgruppe wahrgenommen und angenommen werden. Auf der anderen Seite geht es auch um den Content selbst und wie er dargestellt wird – strukturell und visuell. Die Autorin zieht dafür Parallelen zum Journalismus sowie zum Marketing.

1 vgl. Priebe. „Dieser Clip zeigt herrlich erfrischend, wie Werbung für Millennials aussehen sollte“, URL: <https://onlinemarketing.de/news/dissolve-generic-video-ad-millennials>, (02.09.2017)

2 Video abrufbar unter <https://vimeo.com/231557692>

3 vgl. Begriff Millennials, Lexikon onlinemarketing, URL: <https://onlinemarketing.de/lexikon/definition-millennial>, (02.09.2017)

1 Smartphone, unser wichtigstes Assesoire im Alltag

Das Smartphone das am meisten genutzte Internetgerät. In der ARD/ZDF-Online-Studie 2016 wurden 1.508 Personen ab 14 Jahren befragt. Die Ergebnisse sind repräsentativ für die deutschsprachige Bevölkerung.⁴ Mehr als 2 h pro Tag verbringen die Deutschen durchschnittlich im Internet. Tendenz steigend. Die Jüngeren, 14- bis 29Jährigen verbringen etwa 4 h pro Tag im Internet, die 30- bis 49jährigen ca. 2,5 h und die 50- bis 69Jährigen sind etwa 1,5 h pro Tag im Netz.⁵ Mehr als die Hälfte der Befragten nutzen das Internet unterwegs. Die Befragten geben an, dass sie hauptsächlich kommunizieren, Medien nutzen und Infos im Netz suchen. Facebook rangiert bei der Kommunikation über die Social-Media-Angebote ganz vorn. Aber, je jünger die Befragten sind, desto mehr nutzen sie statt Facebook – Instagram und Snapchat.⁶ Forscher des Bonner „Menthal Balane“-Projektes haben über eine App das Verhalten von 60 Tausend Smartphonennutzern beobachtet und herausgefunden, dass jeder Proband 88 Mal pro Tag das Smartphone eingeschaltet hat, 35 Mal um die Uhrzeit zu checken und 53 Mal zum Surfen, Chatten oder eine App zu nutzen.⁷ Aus den Ergebnissen dieser beiden Studien werden die Vorzüge der Mobilität und der Sozialen Medien sichtbar. Ein Smart-Native integriert das mobile Internet in seinen Alltag ein, ruft wann immer es geht nützliche Infos ab und füllt Warte- und Leerlaufzeiten mit Unterhaltungsangeboten. „Durch das Smartphone wird multimediale Interaktion zur Zigarettenpause des 21. Jahrhunderts“.⁸ Computer und Co werden überflüssig.

4 Die Umfrage wurde durch das Institut GfK MCR durchgeführt. Zum ersten Mal wurde die Befragung als kombinierte CATI-Festnetz- und Mobilfunkstichprobe durchgeführt, im Verhältnis 60:40 (60 % hatten Festnetzanschluss, 40 % wurden über Mobilfunk befragt), vgl. Projektgruppe ARD/ZDF-Multimedia (Leiter: Wolfgang Koch): ARD/ZDF Onlinestudie 2016, Kern-Ergebnisse (12. Oktober 2016, 8 Seiten, PDF liegt vor)

5 vgl. Projektgruppe ARD/ZDF-Multimedia (Leiter: Wolfgang Koch): ARD/ZDF Onlinestudie 2016, Kern-Ergebnisse (12. Oktober 2016, 8 Seiten, PDF liegt vor)

6 vgl. ebda.

7 vgl. <http://www.sueddeutsche.de/digital/immer-online-digitaler-dauerstress-1.3322626-2> (Zugriff am 09.01.2017)

8 vgl. „Studie zur Smartphone-Nutzung 2012: Die „Smart-Natives“ kommen!“ vom 16.11.2010, <http://t3n.de/news/studie-smartphone-nutzung-2012-smart-natives-kommen-285160/> (Zugriff am 26.12.2016), vgl. „GO SMART 2012: Always-In-Touch“, Juni 2010, als PDF verfügbar unter http://trendbuero.com/wp-content/uploads/2013/12/Trendbuero_Go_Smart_2012-Always_in_touch.pdf (Zugriff am 03.01.2017)

2 Lernumgebungen auf dem Prüfstand

Mobilgeräte bieten die Chance, neue Lernformen zu realisieren. Aber in der Bildung scheinen sich neue Prozesse sehr langsam zu etablieren.⁹ Und durch die rasante technologische Entwicklung im Internet werden die Defizite aktuell bestehender Lernsysteme zunehmend offensichtlich.¹⁰ In einem Lehrerforum auf der Website www.lehrerfreund.de entfacht eine Pro- und Contra-Diskussion, als ein Artikel unter dem Titel „Alle reden über moodle – und keiner benutzt es“ veröffentlicht wird.¹¹ Bis heute hält die Diskussion zwischen den moodle-Anwendern an und mehr als die Hälfte¹² äußert sich negativ und skeptisch nicht nur konkret gegenüber moodle, sondern auch ganz allgemein zu Lernplattformen: Moodle bräuchte eine lange Erstkonfiguration, das System sei „alles mögliche außer Schüler freundlich“, der administrative Aufwand sei zu groß für Lehrer und die moodle-Verwendung würde in der Praxis daran scheitern, dass Lehrer die Arbeiten wie „E-Learning“-Materialien erstellen, Projektmanagement betreiben und individuellen Support leisten – in ihrer Freizeit erledigen sollten.¹³ Es sind die gleichen Argumente wie vor zehn Jahren: Für die Lernenden bedeutet das Lernen auf Lernplattformen eine deutlich höhere Lernleistung und mehr Arbeitsaufwand als das organisierte Lernen im Präsenzunterricht. Mangelnde Akzeptanz, mangelnde Kompetenz und mangelnde Zeit sind die Ursachen auf der Lehrendenseite.¹⁴ Was bleibt, sind Angebote ohne Qualität und die fehlende Kompetenz, sie so zu vermarkten, damit sie wahrgenommen werden.¹⁵

9 vgl. Christine Michitsch, Udo Nackenhorst: „Transmedia Learning – Digitale Bildungsprozesse mithilfe journalistischer Konzepte professionalisieren“, in: Josef Wachtler, Martin Ebner, Ortrun Gröbinger, Michael Kopp, Erwin Bratengeyer, Hans-Peter Steinbacher, Christian Freisleben-Teutscher, Christine Kapper (Hrsg.): „Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung“, Waxmann Verlag GmbH, 2016, S. 46–53 (liegt als PDF vor)

10 vgl. Dr. Thomas Tillmann: „Die Zukunft des Lernens im Unternehmen“, <http://abc-tillmann.de/die-zukunft-des-lernens/> (Zugriff am 03.01.2017)

11 vgl. „Alle reden über Moodle – und keiner benutzt es“ vom 08.12.2016 in [lehrerfreund.de](http://www.lehrerfreund.de), <http://www.lehrerfreund.de/schule/1s/moodle/3321> (Zugriff am 19.12.2016)

12 In den 61 Kommentaren äußern sich 12 Experten negativ, zehn äußern sich positiv und sieben neutral. vgl. ebda.

13 vgl. ebda.

14 vgl. Rika Fleck (2007): Von der Präsenzlehre zum mediengestützten, e-tutoriell betreuten Selbstlernen Entwicklung eines Lernarrangements für den Kurs „Elemente der Bildgestaltung“ im Fachbereich Medien, S. 12/13, Masterarbeit Hochschule Mittweida

15 vgl. ebda. 21/22

Die Erwartungen der heranwachsenden Zielgruppe haben sich durch den täglichen Medienkonsum verändert. Ein großes Potential liegt vor allem in der mobilen Verfügbarkeit und in der Interaktivität. Technische Voraussetzungen sind gegeben, auch Usability und Partizipationsmöglichkeiten. Im Kern geht es jetzt um die inhaltliche Aufbereitung digitaler Lerninhalte und um ihre Zugänglichkeit. Und die muss einfach zugänglich sein! Dass dies funktioniert, zeigt der Erfolg verschiedener Massive Open Online Courses (MOOCs) amerikanischer Universitäten, wie z. B. die HarvardX-Angebote der Harvard University¹⁶ oder die Mathematik-Videos der Khan Academy frei zugänglich auf Youtube. Im Fall der Khan Academy hat das zur Folge, dass Millionen von Lernenden ausgezeichneten Dozenten folgen können. Das macht auch die Universität attraktiv. Schlechte Angebote dagegen werden zwangsläufig vom Markt verdrängt. So genannte „Open Science“ haben zusätzlich den Vorteil, dass sich Lernende mit gleichen Interessen verbinden und den Content weiterentwickeln und aktiv mitgestalten können.¹⁷ „Open Science“ ist Bestandteil der Europäischen Förderlandschaft. Auch in Deutschland sehen immer mehr Hochschulen in digitalen Formaten eine Möglichkeit, mehr Innovation in die Lehre zu bringen und sich damit zu vermarkten. Inzwischen entsteht eine MOOC-Plattform nach der anderen. Die wohl bekannteste ist die amerikanische Plattform Coursera¹⁸, die weltweit MOOCs von Hochschulen in einem kategorisierten Verzeichnis zur Verfügung stellt. Das in München gegründete Pendant ist das e-Learning-Portal Edukatico, vernetzt ebenfalls weltweit Hochschulen und stellt Inhalte zentral in Fachgebieten sortiert als „kostenlose“ Datenbank zur Verfügung. Mehr als „tausend“¹⁹ Kurse sind inzwischen abrufbar. Klickt man auf den gewünschten Kurs, wird man zur Anbieter-Website weitergeleitet, auf der man sich dann das Lernvideo oder die Präsentation anschauen kann. Entscheidender Nachteil allerdings: Nur die Hälfte der Kurse ist wirklich kostenfrei und die Hälfte aller Kurse hat feste Startzeiten. Auf Coursera.org muss man erst ein Login haben, um die Inhalte zu sehen und auf iversity.org²⁰ zahlt man für den Kurs „Visual Thinking im Job – Zeig was du denkst!“ von Prof. Dr. Christoph Hiennerth, 399 EUR.

Angenommen eine Lernende/ ein Lernender sucht einen Kurs über Bildgestaltung, so braucht er/sie eine gewisse Zeit, um sich durch die Portale zu kämpfen, um ein passendes Angebot zu finden und zu vergleichen. Und dabei drängt sich dann die Frage auf wie erfolgreich diese Portale wirklich sind und welche Zielgruppe

16 vgl. harvardx.harvard.edu (28.12.2014)

17 Moskaliuk, J. (2012). Massive Open Online Courses– Lernen im Netz. <http://www.wissensdialoge.de/moocs> (02.01.2015)

18 vgl. www.coursera.org (Zugriff am 03.01.2017)

19 www.edukatico.org (Zugriff am 03.01.2017)

20 <https://iversity.org> (Zugriff am 03.01.2017)

sie wohl anspricht. Nach der Insolvenzanmeldung von iversity.org im Juli 2016²¹ investiert jetzt die Internet-Beteiligungsholding der Holtzbrinck Publishing Group mit Versuchen neuer Ausrichtungen.²²

Für die Smart Natives²³ und auch für die Generation Y²⁴ macht es keinen Sinn, neue, eigene und in sich geschlossene Systeme und Lernumgebungen für die Vermittlung von Wissen zu verwenden, in die man nur über Hürden hinein kommt. Sie werden diese Systeme nicht verwenden.

3 Distributed Content

Distributed Content ist das Schlagwort 2016 im Journalismus. Nachrichtenanbieter wie Al Jazeera Plus oder NowThis veröffentlichen ihre Inhalte nicht mehr auf den eigenen Internetseiten, sondern in sozialen Netzwerken auf Facebook als Instant Article – dort wo ihre Nutzer zu Hause sind. Die Inhalte sind kurze Videos aus den Bereichen Politik, Wissenschaft, Gesellschaft und Sport. Die Videos sind schnell geschnitten und haben große farbige Untertitel. Damit können sie auch ohne Ton verstanden werden. Das ist für die so genannte Unterwegsnutzung für 19 Millionen in Deutschland ein entscheidendes Kriterium. Denn sie greifen unterwegs in der Bahn, im Café oder bei Freunden auf Netzinhalte zu.²⁵ Diese neue Form der Distribution reagiert auf das Medienverhalten von Jugendlichen und hat nicht nur auf den klassischen Journalismus gravierende Folgen. Ähnliches könnte auch in der digitalen Wissensvermittlung passieren. Statt Lernplattformen und MOOCs könnten Anbieter kurze prägnante Videos in der Timeline von Facebook posten. Die Inhalte würden ihre Zielgruppe erreichen. Und in die Lernumgebung müsste nicht weiter investiert werden. Als moderne zeitgemäße Lernumgebung für Kommunikation

21 vgl. Christina Pautsch in einer iversity-Pressmitteilung vom 20.07.2016, <https://iversity.org/de/pages/insolvenz> (Zugriff am 03.01.2017)

22 vgl. Christina Pautsch in einer iversity-Pressmitteilung vom 09.08.2016, <https://iversity.org/en/pages/iversity-startet-mit-holtzbrinck-digital-durch> (Zugriff am 03.01.2017)

23 Die Smart-Natives sind zwischen 20 und 25 Jahre, sind täglich online und nutzen ihr Smartphone besonders intensiv., vgl. „Digital geboren: So ticken Smart Natives“, Studie des ECC Köln in Zusammenarbeit mit hybris software, <https://www.hybris.com/de/downloads/white-paper/ecc-digital-geboren-smart-natives/573>, (Zugriff am 05.02.2017)

24 Die Generation Y (Gen Y), Millennials (weil sie um die Jahrtausendwende geboren ist) oder auch Digital Natives genannt, sind die Menschen, die vornehmlich „im Umfeld von Internet und mobiler Kommunikation aufgewachsen ist“, vgl. wikipedia.de, https://de.wikipedia.org/wiki/Generation_Y (Zugriff am 05.02.2017)

25 vgl. Projektgruppe ARD/ZDF-Multimedia: Kern-Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2016 vom 12.10.2016, als PDF verfügbar, http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/fileadmin/Onlinestudie_2016/Kern-Ergebnisse_ARDZDF-Onlinestudie_2016.pdf

und Austausch, sogar für die Weiterentwicklung der Lehrinhalte – wie in Open-Source-Communities – werden heute schon Social-Media-Netzwerke wie Facebook verwendet. Ganz einfach könnte eine Lerngruppe mit den vier Strukturelementen erstellt werden: erstens eine Datenbank mit Lerninhalten, zweitens Moderation, Coaching, Tutoring, drittens Kommunikation, Kooperation und Kollaboration und viertens ein zentrales Management. Der Lerninhalt kann per Datumsangabe schrittweise zur Verfügung gestellt, abgerufen (learning on demand), diskutiert, kommentiert, mitgestaltet, evaluiert und weiterentwickelt werden (user generated content)²⁶. Facebook steht was die Datenschutzpraktiken betrifft, zweifelsohne in Kritik. Viele Medienhäuser kritisieren auch die zunehmende Monopolstellung des Social Media Netzwerkes als Nachrichtenkanal. Dennoch: Facebook hat mit distributed content einen Weg gefunden, das private Umfeld mit dem öffentlichen Umfeld zu verbinden und die Grenzen zu verwischen. Informationen verbreiten sich per Like and Share wie eine virale Epidemie.²⁷ Facebook steht hier nur beispielhaft für Social Media Netzwerke als ernsthafte Alternative für zukünftige Lernumgebungen, in denen sich die reizüberflutete Zielgruppe auskennt und heimisch fühlt.

4 audiovisuelle Lerninhalte nach dem Muster von Fernsehfilmen erstellen

Der zweite Knackpunkt sind die Inhalte selbst. Die bestehenden Inhalte werden aus verschiedenen Gründen häufig eins zu eins in Portale übertragen. Es fehlt an geeigneten didaktischen Konzepten, komplexe Sachverhalte in Mikro-Lernsteps herunter zu brechen, sie zielgruppenspezifisch umzusetzen und ästhetisch ansprechend zu gestalten. Hier lohnt sich ein inspirativer Blick in die Fernschwelt. Lehrende und Journalisten haben nämlich einen entscheidenden gemeinsamen Nenner – den zentralen Vermittlungsgedanken. Wie Lehrende ihre Lernenden, müssen Fernsehmacher ihre Zuschauer erreichen. So sind im Film die ersten 3 Sekunden entscheidend, ob der Zuschauer weiter schaut oder abschaltet. Es kommt auf den Inhalt an, auf die Geschichte, auf die Struktur des Films, auf Multisensorik und auf die Visualisierung. Und eben jene Aspekte sind auch in der nachhaltigen, digitalen und didaktischen Wissensvermittlung ausschlaggebend. Warum also nicht am Journalismus orientieren, wenn doch so gravierende Parallelen bestehen?

26 vgl. J. Koch, W. Heidemann, Chr. Zumbeck (2012): Weiterbildung im Betrieb, mit E-Learning, Web 2.0, Mikrolernen und Wissensmanagement, http://www.boeckler.de/pdf/mbf_e_learning.pdf (17.01.2015)

27 vgl. AMERICANPRESS institute: „How Millennials Get News: Inside the habits of America’s first digital generation“ am 16.03.2015 in americanpressinstitute.org (Zugriff am 03.01.2017)

Das Lernen mit kleinen Informationseinheiten, nennt man Micro-Learning und wird mit der Nutzung mobiler Endgeräte zunehmend attraktiver. Videos spielen dabei eine besondere Rolle, weil sie den visuellen und den auditiven Sinneskanal ansprechen. Dafür müssen die Inhalte im Video möglichst kurz, prägnant und auf das Wesentliche reduziert vermittelt werden – vergleichbar mit einem eingerahmten und farbig hinterlegten Merksatz in Lehrbüchern am Ende eines Themenkomplexes – nur eben in audiovisueller Form. Ein Beispiel dafür ist das auf Kinder zugeschnittene logo!-Erklärstück, was täglich in der logo!-Nachrichtensendung auf dem KiKa ausgestrahlt und vom ZDF produziert wird. „Schwierige und komplizierte Sachverhalte“²⁸ werden darin für junge Zuschauer in knapp 1,5 min zugänglich gemacht, inhaltlich mit aktuellem Bezug und nach dem Ursache-Wirkung-Prinzip erklärt.²⁹ Es gibt keine realen Szenen, Didaktik und Design folgen einer kindgerechten Ansprache. Die Informationen werden mit animierten Comicfiguren nachgestellt und mit Grafiken, einfachen Symbolen, Landkarten und Fotos visualisiert. Ein eingesprochener, einfach verständlicher Text trägt maßgeblich dazu bei, ob und wie die Inhalte verstanden werden. Lediglich die emotionale Ansprache fehlt. Auf die wird bewusst verzichtet, um die junge Zielgruppe gefühlsmäßig nicht zu überfordern.³⁰

Die emotionale Ansprache ist es aber, die das Publikum berührt und ist verantwortlich dafür, dass sich der Inhalt im Gedächtnis verankert. Verpackt in Storytelling und Bildgestaltung ist es das wichtigste Instrument für Fernsehmacher, die zu einer guten Quote verhelfen. Beim Storytelling geht es darum, die im Gehirn des Zuschauers abgelegten Erlebnisse zu aktivieren, indem eine Geschichte erzählt wird, die aus der eigenen Lebenserfahrung schöpft und somit für Aufmerksamkeit sorgt. Damit die Geschichte nachvollziehbar wird, muss sie in einer logischen Abfolge dramaturgisch erzählt werden. Für Fernsehmacher ist das Routine. Warum nicht auch für Wissensvermittler? Vergleichbar ist Storytelling mit der didaktischen Methodenstruktur einer Lehrveranstaltung. Ähnliche Parallelen zwischen Film und Wissensvermittlung lassen sich auch in der Bildgestaltung nachweisen. Bildgestaltung im Fernsehen ist nichts anderes als Visualisierung in der Wissensvermittlung. Die Visualisierung hilft dabei, komplexe Daten oder Sachverhalte leichter zu verstehen, das Gedächtnis, in diesem Fall des Lernenden, zu entlasten, Erinnern zu fördern und das Erkennen zu beschleunigen. Und am Ende werden beide – Fernsehmacher und Lehrende – an der Quote gemessen.

28 Schumacher, Gerlinde; Hammer, Daniela; Meier, Imke: „Logo – seit 25 Jahren Kindernachrichten vom ZDF“, Hrsg. Alexander Stock, ZDF Mainz (2013), liegt als PDF vor, S. 22

29 vgl. ebda.

30 vgl. ebda. S. 24, 25

Video Based Cooperation in Education

Video-based cooperation in education

Videoportalsysteme in der Hochschule – Ergebnisse eines Systemfunktionsvergleichs für den Videocampus Sachsen

*Daniel Nenner¹, Maja Liebscher², Aline Bergert³, Björn Krellner⁴,
Alexander Marbach¹*

¹ Hochschule Mittweida, Fakultät Medien

² Technische Universität Chemnitz, Projekt Gender x Informatik

*³ Technische Universität Bergakademie Freiberg,
Fakultät Mathematik und Informatik*

⁴ Technische Universität Chemnitz, Universitätsrechenzentrum

1 Einleitung

Bereits 2014 schlossen sich Akteure aus mehreren sächsischen Hochschulen zusammen. Gemeinsames Ziel war die Schaffung einer bedarfsgerechten, innovativen und rechtlich unbedenklichen Videoplattform für alle Bereiche der Hochschule – Lehre, Forschung, Öffentlichkeitsarbeit und Weiterbildung [1].

Um Erfordernisse und Potentiale für den sächsischen Hochschulraum abzustecken und den Hochschulleitungen eine wissenschaftliche Entscheidungsgrundlage zu liefern, wurde 2015/2016 im Verbund von acht Hochschulen eine kumulative Machbarkeitsuntersuchung zum sogenannten Videocampus Sachsen (VCS)¹ angefertigt. Der zeitliche und strukturelle Projektablauf ist in Abbildung 1 dargestellt.

In diesem Artikel werden ausgewählte Ergebnisse des Teilprojekts System Leistungsvergleich vorgestellt. In Kooperation zwischen der Hochschule Mittweida und der TU Chemnitz wurden existierende Plattformen recherchiert, in Frage kommende Lösungen hinsichtlich der im Teilprojekt Bedarfserhebung festgestellten Anforderungen zum Vergleich ausgewählt und die bereitgestellten Funktionen untersucht.

2 Ausgangslage

Für die Arbeit mit videobasierten Inhalten an sächsischen Hochschulen lassen sich drei Problemkreise identifizieren:

1 Beim Begriff Videocampus Sachsen (VCS) handelt es sich lediglich um den (Arbeits-) Titel des Konsortialvorhabens. Aus markenrechtlichen Gründen wird eine alternative Benennung der endgültigen Plattform angestrebt.

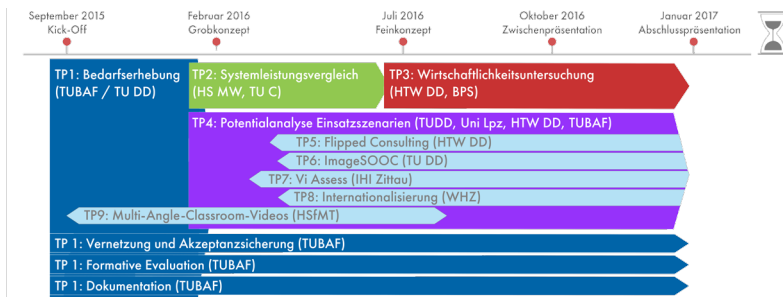


Abbildung 1: Teilprojekte der Machbarkeitsuntersuchung

Technisch: Der gestiegenen Nachfrage an Vorlesungsaufzeichnungen in der Lehre an sächsischen Hochschulen kann bereits heute nicht mehr in vollem Maße nachgekommen werden. Bei der aktuellen Plattform Magma der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH bestehen massive Weiterentwicklungsbedarfe hinsichtlich Nutzungsfreundlichkeit, Performance, technische Zugänglichkeit, Barrierefreiheit, Mehrsprachigkeit, Mobilfähigkeit etc. Livestreaming, kollaborative Elemente sowie die Einbindung aktueller Videocodecs und HTML5-Funktionalitäten sind nicht existent.

Rechtlich: Insbesondere aufgrund der für Laien komplizierten Handhabung und der zu geringen Sichtbarkeit von Magma kommen an fast allen Hochschulen alternative kommerzielle Plattformen zum Einsatz (bspw. YouTube, iTunesU, Bluestop, Lecturnity, Vimeo). Diese Insellösungen erzeugen nicht nur teilweise unnötige Kosten und konterkarieren (notgedrungen) die Idee des sächsischen Bildungsportals, sondern sind auch unter datenschutz-, urheber- und medienrechtlichen Gesichtspunkten äußerst fraglich.

Didaktisch: Eine (Weiter-)Entwicklung innovativer, videobasierter Formate in den Bereichen Lehre (bspw. Ausbau von MOOCs, Open Education, Videoannotationen, integrierte Assessments) und Forschung (bspw. interaktive Publikationen) ist aktuell auf Grund der genannten technischen und rechtlichen Probleme stark eingeschränkt. Dabei wächst im Bereich E-Science die Nachfrage nach Livestreaming², Aufzeichnungen oder alternativen Publikationsmöglichkeiten enorm an (Vorträge, Tagungen, interaktive Publikationen). Anders als bei Texten ist hier die dauerhafte Archivierung als Basis der Zitierfähigkeit nicht gegeben.

2 Die TU Bergakademie Freiberg, die Universität Leipzig und die TU Dresden nutzen seit drei Jahren einen zusätzlichen kommerziellen Anbieter von Livestreaminglösungen.

Auch strategische Weiterentwicklungspotentiale hinsichtlich neuer Formate und Geschäftsmodelle, Internationalisierung, Vereinbarkeit von Familie und Studium, Barrierefreiheit, Open Educational Resources etc. wurden bislang kaum adressiert und können ohne die notwendige technisch-strategische Basis für den sächsischen Hochschulraum nicht erschlossen werden.

Vor dem Hintergrund dieser umfassenden Problemstellung ist ein zentrales Anliegen der VCS-Initiative, weitgehend auf kosten- und personalintensive Weiterentwicklungen zu verzichten. Idee war und ist es, ein etabliertes Produkt mit möglichst wenig Aufwand an die Bedürfnisse der sächsischen Hochschulen anzupassen.

3 Systemfunktionsvergleich

Methode/Vorgehen: Ziel des Vorhabens war die Katalogisierung von am Markt befindlichen Videoportalsystemen sowie deren Bewertung anhand hochschulbezogener wie hochschulübergreifender Anforderungen. Das Vorgehen kann in sieben Schritte unterteilt werden, die nachfolgend dargestellt sind.

Schritt 1 (01/2016) diente der Vorbereitung des Systemfunktionsvergleichs, d. h. Recherche verfügbarer Videoplattformen (quelloffene oder kommerziell vertriebene Lösungen) und die Kontaktaufnahme zu Herstellern bzw. Dienstleistern zu Zwecken der Anpassung, Installation, Konfiguration, Erweiterung und Wartung.

Im Schritt 2 (02/2016) wurden, basierend auf den Ergebnissen aus der sachsenweiten Bedarfserhebung [2], zentrale Anforderungskriterien gesammelt und gewichtet. Ein Bewertungsraster wurde angelegt.

Aus dem ersten und zweiten Schritt folgte im Schritt 3 (02/2016) eine erste Priorisierung geeigneter Systeme. Als Produkt dieses Arbeitsschrittes entstand eine Anbieter-Feature-Matrix.

Schritt 4 (02/2016) umfasste die Vorbereitung der Teststellungen, d. h. Kopplung der aus Schritt 2 gewichteten Kriterien an konkrete Messwerte und die Schaffung einer objektiv vergleichbaren Inhalts- und Datenbasis, mit der die Plattformen befüllt und belastet werden könnten. In Kooperation mit der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH erfolgten die Definition und Bereitstellung einer einheitlichen Hardware-Plattform (Server und Storage) für Testinstallationen.

Die Testinstallationen inklusive Datenimport wurden in Schritt 5 (03/2016–04/2016) durchgeführt.

Der eigentliche Systemvergleich, d.h. die technische Prüfung der Features aus Schritt 3 sowie Leistungstests, wurden im Schritt 6 (04/2016–06/2016) durchgeführt. In die Nutzungsbewertung wurden sowohl externe Nutzer als auch die vom Teilprojekt Potentialanalyse VCS zugearbeiteten Nutzungsszenarien eingebunden.

Schritt 7 (06/2016) umfasste die Erstellung einer zusammenfassenden Bewertungsmatrix, die zweite Systempriorisierung und die Ausformulierung von Handlungsempfehlungen.

4 Ergebnisse

4.1 Berücksichtigte Videoportale/Videoportalanbieter

Betrachtet wurden neben 13 kommerziellen Videoportalen auch 13 Hochschulvideoportale, acht erweiterte Lernmanagementsysteme (LMS) sowie acht sonstige Anwendungen (Aufzeichnungssysteme, Streaming-Server, Mediatheken etc.). Bei den Portallösungen waren unterschiedliche Schwerpunkte erkennbar:

- Medienserver / Video-Verteilung (bspw. Magma, MovingImage24)
- Videobasiertes E-Learning (bspw. Vidizmo Academy)
- Webcasting und Lecture Capture (bspw. VBrick Rev)
- Geschlossenes System (bspw. VBrick Rev) vs. „öffneres“ System (ViMP Corporate)
- Out-of-the-Box-Frontend (bspw. ViMP Corporate) vs. individuelle Entwicklung (MovingImage24)

Von den recherchierten Portalanbietern/Produkten erfüllten zehn die Mindestanforderungen und wurden in den Systemvergleich einbezogen.³ Mindestanforderungen waren hierbei z. B.

- Hosting innerhalb Deutschlands (Cloud oder On-Premise),
- Video-Upload und -Player,
- Identitätsmanagement-(IdM)-Anbindung.

4.2 Kriterien

Die Bewertung der zu evaluierenden Portallösungen erfolgte anhand hochschulübergreifender und individueller Kriterien. Dazu wurden in dem

3 Lecture2Go, Universität Hamburg (DE); Magma, BPS Bildungsportal Sachsen GmbH (DE); Medial, Streaming Ltd (UK); Mediasite, Sonicfoundry (US); MediaSpace & Management Console, Kaltura (US); Panopto, Panopto (US); Rev, VBrick (US); Virtual Academy, Vidizmo (US); ViMP Corporate, ViMP (DE); VideoManager Pro, MovingIMAGE24 (DE)

vorangegangenen Teilprojekt *Bedarfsanalyse* die Anforderungen an ein zentrales Videoportal von sächsischen Hochschulen gesammelt [3]. Aus dieser Analyse, an deren Umfrage sich Studierende, Lehrende/Forschende und Angehörige der Öffentlichkeitsarbeitsbereiche beteiligten, ergaben sich mehr als 60 Kriterien. Hinzu kamen eine Auswertung der Workflows bei der zentralen Erstellung und Distribution von Videos (Rechen- und Medienzentren) sowie eine Expertise zu medienrechtlichen Anforderungen, die in einem datenschutz- und nutzungsrechtlichen Gutachten durch das Institut für Geistiges Eigentum, Wettbewerbs- und Medienrecht der TU Dresden dargelegt wurden [3]. Durch Kategorisierung (17 Kategorien, bspw. Player-Funktion, Datensicherheit, Frontend) der erhaltenen Kriterien wurde eine Bewertungsmatrix erstellt.

4.3 Priorisierung

Tabelle 1: Kriterien des Systemvergleichs und deren Prioritäten

	A/Hohe Priorität	B/Mittlere Priorität	C/Niedrige Priorität
Verwaltungs-Features	Login/Logout; Rollen/Rechte-Management; Gruppenbeschränkung	IdM-Anbindung; Metadaten; Schnittstellen für Funktionserweiterung	
Rechtliche Features	Löschkonzepte; Einwilligungsmanagement/Datenschutz	Content-Rechte-Management	
Bedarfs-erhebung	Videodatenbank; Kategorisierung/Tagging; Videoupload; Nutzergruppenbeschränkung; Suchfunktion; Responsive Design	Links	Funktionen deaktivieren; Medienanpassung
Frontend/ Szenarien-basierte Features	Abspielen von Videos; Videoplayer; Sprachauswahl	Heterogene Inhalte	Download von Videos; Anzeigemodi; Livestreaming; Videobearbeitung; Kollaborationstools
Perspektivische Features			PLE/adaptives Lernen; Schnittstelle/Integration soziale Medien; Untertitel/Tonspurauswahl (Barrierefreiheit)

Neben einer Systematisierung von Kriterien für den Systemvergleich erfolgte auch eine Gruppierung und Priorisierung gewünschter Funktionalitäten. Die Priorisierung leitet sich aus weiteren Teilprojekten der VCS-Studie ab, der *Bedarfserhebung* und der *Potentialanalyse*. Sie reflektiert die Bedeutung der Kriterien für die Summe der beteiligten sächsischen Hochschulen im Querschnitt der teilnehmenden Hochschulangehörigen und Multimediaexperten. In der Tabelle 1 sind die gruppierten Kriterien anhand ihrer Priorität aufgelistet.

4.4 Testumgebung

Um die Funktionalität der ausgewählten Videoportale zu prüfen und diese anhand der vorgegebenen Kriterien zu bewerten, wurden für alle Portale einheitliche Testdurchläufe durchgeführt. In Vorbereitung auf die anstehenden Tests erstellten die Projektmitarbeiter in Kooperation mit der Hochschule Mittweida eine einheitliche Datenbasis mit Mediendateien und Beispielnutzern, anhand derer die Systeme im Nachgang objektiv bewertet werden konnten. Zusammen mit der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH wurde eine Server-Infrastruktur aufgebaut, die als technische Voraussetzung für die Inbetriebnahme der Portal-Installationen diente. Es standen dem Teilprojekt sowohl Windows- als auch Linux-Server zur Verfügung. Die ausgewählten Portale wurden je nach verfügbarer Bereitstellungsform auf dieser einheitlichen Test-Hardware installiert. Einzig für Videoportale, die zu Testzwecken vom Hersteller nur als Cloud-Version zur Verfügung standen, entfiel der Prozess der Installation.

Getestet wurde mit Videomaterial mit maximal Full-HD-Auflösung und einer Laufzeit bis ca. 45 Minuten. Wirkliche Stresstests zum Vergleich der Performance waren im Rahmen der Projektlaufzeit leider nicht möglich, wären für die als Cloud-Variante getesteten Plattformen auch nur über deren Kosten auswertbar gewesen.

4.5 Testszenarien

Mit Blick auf die Zielgruppen des zukünftigen Portals wurden zehn, aus anderen Teilprojekten (bspw. Potentialanalyse) zugearbeitete, Use Cases in die Nutzungsbewertung einbezogen. Die Szenarien beschrieben jeweils ein bestimmtes Vorgehen einer Zielgruppe und deckten in ihrer Gesamtheit einen Großteil der auferlegten Bewertungskriterien ab. Von den Szenarien unabhängige Eigenschaften wurden auf Basis allgemeingültiger Standards wie den Usability-Heuristiken von Jakob Nielsen [4] [5] geprüft.

4.6 Systemvergleich

Unter Berücksichtigung der Bedarfskriterien und Nutzungsszenarien wurde anhand des Rasters aus Schritt 2 eine Bewertung durchgeführt. Die Darstellung in Abbildung 2 zeigt – stark vereinfacht – eine Übersicht über die Bewertung der Videosysteme [6].

Eine Bewertung der einzelnen Featurewünsche konnte nicht einfach als *möglich/nicht möglich* vorgenommen werden, sondern wurde durch zwei Abschwächungen und ggf. den Hinweis auf eine Erweiterungsvariante verfeinert.

Feature	Lecture 2Go	Magma	Medial	Media-site	Media Space	Panopto	Rev	Video-manager Pro	ViMP Corp.	Virtual Academy
Benutzerverwaltung										
LDAP & Shibboleth										
Nutzerkontrolle										
Persönlicher Bereich										
Zustimmung Datenschutz										
Video-Einstellungen										
Metadaten										
Tagging										
Schnittfunktion										
Konverter										
Untertitel										
Tonspuren										
Video-Suche										
Video-Player										
Browserunabhängigkeit										
Responsive Design										
Multi-Videoanzeige										
Video-Bereitstellung										
Schnittstellen										
Download										
Live-Streaming										
Kollaboration										
Bewertungsfunktion										
Kommentare										
Benutzer-Nachrichtensystem										
Playlist										
Videos melden										
Videoempfehlungen										
Assessment										
Portal										
Videoportal-Frontend										
Portal-Statistiken										
Corporate Design										
Statische Seiten										
LMS										
Sprachauswahl										
Standards Bedienung										
On-Premise										
Cloud-Hosting in DE / EU										
Legende										
	nicht erfüllt	teilweise erfüllt	Erweiterung möglich	gut erfüllt	voll erfüllt					

Abbildung 2: Übersicht über Bewertung der Videoportalsysteme

4.7 Begründete Handlungsempfehlung

Es wurden vier Produkte identifiziert, die für eine folgende *Wirtschaftlichkeitsuntersuchung* empfohlen werden konnten: Mediasite, Sonicfoundry (US), MediaSpace & Management Console, Kaltura (US), Panopto, Panopto (US) und ViMP Corporate, ViMP (DE).

Begründung: Die Produkte haben einen größeren Teil der Anforderungen, bspw. hinsichtlich Player-Funktionalitäten, Server-Standort Deutschland, Nutzeranbindung, Einbinden von Metadaten oder dem Einsatz von Suchfunktionen, erfüllt.

Mediasite, MediaSpace und Panopto punkteten mit moderner Videotechnologie (bspw. Suchfunktionen innerhalb des Players, Anzeige mehrerer Videos in einem Player). Der Anforderung nach Flexibilität und Anpassbarkeit des Systems konnte MediaSpace mit einem umfangreichen modulbasierten Template-System gerecht werden. Die Produkte Mediasite und Panopto waren dafür nur gering ausgelegt und zudem serverseitig stark von Windows-Komponenten abhängig. Im Vergleich dazu bot ViMP Corporate umfangreiche Werkzeuge zur Anpassung des Portal-Frontends an – sowohl durch ein Template-System als auch durch mögliche Anpassungen am ausgelieferten Programmcode. Die Funktionen des Videoplayers erfüllten die Mindestanforderungen. Ein wesentlicher Fokus lag bei ViMP auf der sozialen Interaktion seiner Benutzer: Bewertungen, Kommentare, Nachrichten, Foren sowie Playlists standen während der Benutzung zur Verfügung. Über entsprechende Plugins ist eine Anpassung an LMS möglich. Damit ist die Portalfunktion im LMS nur für Autoren von Belang, d. h. es können Szenarien entwickelt werden, die auf dem Portal und dessen Zusatzfunktionen (per API) realisiert werden. Zum anderen kann ViMP als Host für Videos benutzt werden, die sehr einfach in andere Systeme implementiert sind.

Zwei wesentliche Punkte wurden von keinem der evaluierten Systeme erfüllt: Die Zustimmungsmöglichkeiten zur Datenschutzbestimmung für die Nutzer waren nur begrenzt verfügbar und müssen im Falle einer Systemimplementierung ergänzt werden. Außerdem konnten im Evaluierungsprozess einzelne Videos, aber kein ganzes System (außer Magma), in das LMS OPAL (des sächsischen Bildungsportals) eingebunden werden. Auch hierfür sind weitere Anpassungen, wie die Erweiterung über die Learning-Tools-Interoperability-(LTI)-Schnittstelle, erforderlich.

Literaturangaben

- [1] Bergert, A., Lehmann, A. & Schellbach, U. (2016), Auf dem Weg zum Videocampus Sachsen, in: Lucke, U. (Hrsg.), Die 14. E-Learning Fachtagung Informatik, Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 297ff.
- [2] Schaarschmidt, N.; Albrecht, C.; Börner, C. (2016): Videoeinsatz in der Lehre – Nutzung und Verbreitung in der Hochschule, in: Pfau, W. u. a. (Hrsg.): Teaching Trends 2016. ELAN e. V. Kongress, Münster, S. 39–48.
- [3] Lauber-Rönsberg, A.; Bergert, A.; Hartlaub, A. (2016), Videocampus Sachsen – strategische Potentiale und juristische Rahmenbedingungen, in: Kawalek, J., Hering, K., Schuster, E. (Hrsg.), Digitale Hochschule: Der Weg ist das Ziel? Tagungsband zum Workshop on E-Learning 2016, Leipzig/Görlitz, S. 123–134.
- [4] Nielsen, J.: Finding Usability Problems Through Heuristic Evaluation. Proceedings of the CHI'92 Conference, The Association for Computing Machinery, Special Interest Group on Computer Human Interaction, 3-7 May 1992, 373–380, Monterey, CA, New York.
- [5] Möller, S.: OPAL, Quality Engineering. Qualität kommunikationstechnischer Systeme, Heidelberg 2010, S. 66–67.
- [6] Nenner, D., Marbach, Alexander; Kaczmarek, Björn; Gall, Tobias (2016): Videoportale im Hochschulkontext – ein Leistungsvergleich, in: Lucke, U. (Hrsg.), Die 14. E-Learning Fachtagung Informatik, Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 313ff.

Videocampus Sachsen–Pilotplattform

Aline Bergert^{1,3}, Anke Lehman², Uwe Schellbach³

¹ Technische Universität Bergakademie Freiberg,

Fakultät für Mathematik und Informatik

² Technische Universität Dresden,

Arbeitsgruppe Fernstudium Bauingenieurwesen

³ Technische Universität Bergakademie Freiberg, Medienzentrum

1 Einleitung

Im Rahmen eines Praxisbeitrages wird der aktuelle Stand des Verbundvorhabens Videocampus Sachsen (VCS) vorgestellt. Ziel der Initiative von Lehrenden, Forschenden und Serviceeinrichtungen aus insgesamt acht sächsischen Hochschulen ist es, eine innovative, rechtlich einwandfreie, international sichtbare sowie an aktuelle Bedarfe der einzelnen Hochschulen angepasste Videoplattform einzuführen. Hierzu wurde von 09/2015–12/2016 eine umfassende Machbarkeitsstudie durchgeführt. Ein zentrales Ergebnis stellt die an der TU Bergakademie Freiberg in Betrieb genommene Pilotplattform dar. Auf der GeNeMe 2017 wird die Plattform¹ erstmalig der breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Anhand praktischer Beispiele werden Einsatzszenarien, Funktionalitäten und die anstehende Umsetzung diskutiert.

2 Herausforderungen und Potentiale

Seit 2008 kommt an sächsischen Hochschulen die Videoplattform Magma² zum Einsatz. Magma wird zentral durch die BPS GmbH bereitgestellt und dient vorrangig als medialer Datenspeicher zum Einbetten von Videos in den Lernplattformen OPAL und Moodle. Durch das Ausbleiben technischer Weiterentwicklungen ergab sich in den letzten Jahren ein erheblicher Nachbesserungsbedarf hinsichtlich zentraler Aspekte wie Usability, Mobilfähigkeit, Barrierefreiheit, Performance, Mehrsprachigkeit, kollaborativer Elemente etc. Insbesondere das Problem mangelhafter Usability bei gleichzeitig sprunghaft ansteigender Nachfrage³ beförderte das Entstehen dezentraler

¹ <https://video.tu-freiberg.de>

² <https://bildungsportal.sachsen.de/magma/>

³ 2013/2014 erhöhten sich die Zahl der über Magma bereitgestellten Videos um 25 % von 5.340 auf 6.698 und die Medienabrufe um ca. ein Drittel von 131.961 auf 172.220.

Insel- und Einzellösungen. Die zunehmende Nutzung von kommerziellen Anbietern führt nicht nur zu wirtschaftlichen Redundanzen, sondern birgt auch enorme datenschutz- und urheberrechtliche Probleme, deren Folgen für die Hochschulen aktuell nur schwer überschaubar sind⁴.

Strategische Potentiale, wie bspw. die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle (berufsbegleitende Weiterbildung, virtuelle Tagungen etc.), die Umsetzung innovativer Formate (MOOCs, Social Lectures, Video-Assessments, virtuelle Fallstudienarbeit etc.) oder auch die Erschließung neuer internationaler Zielgruppen wurden bislang außer Acht gelassen. Die Wieder-/Weiterverwendung videobasierter Inhalte über die Lehre hinaus, bspw. in Forschung oder Öffentlichkeitsarbeit ist aufgrund mangelhaften Metadatenmanagements aktuell nicht möglich. Vor diesem Hintergrund gründete sich 2014 die VCS-Initiative.

3 Machbarkeitsuntersuchung

Gefördert durch das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) wurde 2015/16 eine kumulative Machbarkeitsuntersuchung unter Beteiligung von acht sächsischen Hochschulen durchgeführt.⁵ Ausgangspunkt der Studie war eine **Sachstands- und Bedarfserhebung** an den sächsischen Hochschulen. Es wurden sowohl Workflows zur Erstellung, Bearbeitung und Distribution videobasierter Inhalte bei zentralen Serviceeinrichtungen erfasst, als auch zentrale Bedarfe bei Lehrenden/Forschenden, Studierenden und Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern aus den Bereichen Öffentlichkeitsarbeit erfragt. Ergebnisse waren u.a. eine Rasterung der Videoszenarien, jeweils die Top 10 Bedarfe/Probleme der Zielgruppen und eine sächsische Video-Landkarte [1]. Bzgl. rechtlicher Herausforderungen wurde eine juristische Expertise zu den Rahmenbedingungen der Einführung einer hochschulbezogenen Videoplattform angefertigt [2]. Die erhobenen Anforderungen und juristischen K.O.-Kriterien waren Ausgangspunkt für einen **Systemfunktionsvergleich**. Kriteriengeleitet wurden zehn Videoplattformen ausgewählt und in Teststellungen anhand von 12 Use Cases verglichen. Ergebnisse sind u.a. eine Bewertungs- und eine Featurematrix [3]. Die vier priorisierten Videoplattformen wurden einer **Wirtschaftlichkeitsuntersuchung** unterzogen, d.h. zunächst Kostenarten (Anschaffung, Anpassung, Migration, Betrieb

4 In der Praxis beschaffen Lehrstühle/Professuren für Aufzeichnung und Nachbearbeitung von Videos häufig Software und oder Lizenzen, die z.T. mit wenig gängigen Formaten arbeiten, meist nicht mehrfach nutzbar sind und deren Nutzung auf der Expertise einzelner Lehrstuhlmitarbeiterinnen/-mitarbeiter angewiesen ist. Seitens Datenschutzbeauftragten und Justiziarern wird die Nutzung von youtube und iTunesU eher kritisch gesehen.

5 <http://blogs.hrz.tu-freiberg.de/videocampus/output/>. Der Abschlussbericht ist zeitnah im Bildungsportal Sachsen verfügbar: <https://bildungsportal.sachsen.de>

etc.) definiert und dann für drei Jahre für zwei verschiedene Organisationsmodelle (Software-as-a-Service, Eigenbetrieb) kalkuliert. Das Teilprojekt **Potentialanalyse** fokussierte auf die konzeptionell-strategische Ausrichtung des VCS. Neben einer Umsetzungsstrategie wurden u.a. eine Trendabschätzung durchgeführt und Kriterien zur Zukunftsfähigkeit videobasierter Formate⁶ formuliert. Im Rahmen der Potentialanalyse erfolgte die Evaluation innovativer Lehr-Lern-Formate, die im Rahmen des VCS konzeptioniert wurden [4].

4 Videoplattform: Vorstellung des Piloten

Als ein Ergebnis der Machbarkeitsstudie wurde Ende 2016 eine Pilotplattform umgesetzt. Der Pilot dient der Veranschaulichung der zukünftigen gemeinsamen Videoplattform. Zentrale **Gestaltungskriterien** des VCS sind u.a.

- Wirtschaftlichkeit: Betrieb und Verwaltung erfolgen im Verbund (auch einzeln möglich). Maßgeblich bei der Produktwahl ist ein geringer Anpassungsaufwand. Die Datenmigration wird zentral unterstützt.
- Modularität: Das Portal bietet schlanke Grundfunktionen, die hochschulbezogen und bedarfsgerecht erweitert werden können. Das Frontend lässt sich an das jeweilige Corporate Design anpassen.
- Innovation: Das Portal erfüllt gängige Standards von Usability, Barrierefreiheit, Responsive Design etc. Die Einbindung in die technische Infrastruktur, bspw. Identitäts- (LDAP, Shibboleth) oder Lernmanagementsysteme (OPAL, Moodle) wird gewährleistet.
- Rechtssicherheit: Die Datenhoheit liegt bei der Hochschule/beim Autor. Der physische Datenspeicher befindet sich in Deutschland. Datenschutz und Informationssicherheit entsprechen der aktuellen Gesetzgebung (bspw. SächsDSG, SächsEGovG). Es werden einheitliche Vorgaben, bspw. bzgl. Vorlesungsaufzeichnungen angestrebt.

Der Schwerpunkt der Videoplattform liegt im Bereich Lehre. **Kernszenarien** sind a) die Bereitstellung videobasierter Inhalte, b) Live-Streaming und c) videobasierte Kollaboration. Darüber hinaus kann das Portal in Forschung, Öffentlichkeitsarbeit, Weiterbildung sowie an den Schnittstellen zu Schulen und Forschungseinrichtungen eingesetzt werden. Die **Basisfunktionalitäten** der Videoplattform sind:

6 Innovationsprojekte der Studie: Anwendung des Flipped Classroom Konzeptes auf den Kontext Career Center (Flipped Consulting); Nutzung von Mehrperspektiven-Videos für die Lehramtsausbildung (Multi-Angle-Classroom); Einsatz von MOOCs im Studierendenmarketing (ImageSOOC); videobasierte E-Tests (Vi-Assess); Bereitstellung mehrsprachiger Videos/mit Untertitelung/Bild im Bild (Internationalisierung)

Videoupload	Annahme einer breiten Auswahl gängiger Videoformaten bzw. -codecs
Sprachauswahl	Änderung der Portalsprache durch Benutzer, adaptives System
Nutzerverwaltung	Benutzerverwaltung in Gruppen mit entsprechenden Rechten-/Rollenmodellen
Responsive Design	automatische Anpassung der Darstellung an das entsprechende Endgerät
Player	von Drittanbietern unabhängig, keine Plug-ins, bspw. Adobe Flash, nötig
Metadaten	Beschreibung der Videos mit Schlagworten, Kategorien, etc.
Suchfunktion	portalweite Suche nach Videos auf Grundlage der Metadaten
Löschkonzepte	zeitlich steuerbare Datenlöschung

Weitergehende Funktionalitäten, didaktische Einsatzmöglichkeiten und Perspektiven zur Umsetzung werden während der Präsentation erläutert und diskutiert.

Literaturangaben

- [1] Schaarschmidt, N., Albrecht, C., Börner, C. (2016): Videoeinsatz in der Lehre – Nutzung und Verbreitung in der Hochschule, Teaching Trends 2016. S. 39 – 48.
- [2] Lauber-Rönsberg, A.; Bergert, A.; Hartlaub, A. (2016): Videocampus Sachsen – strategische Potentiale und juristische Rahmenbedingungen, WEL, S. 123–132.
- [3] Nenner, D., Marbach, A. Keczmarek, B., Gall, T. (2016): Videoportale im Hochschulkontext. Ein Leistungsvergleich, DeLFI, S. 313ff.
- [4] Bergert, A.; Lehmann, A.; Schellbach, U. (2016): Auf dem Weg zum Videocampus Sachsen – eine Machbarkeitsuntersuchung, DeLFI, S. 297ff.

Video-enhanced Reflection in Iran: Impacts of Gender and Experience

Saeedeh Kavoshian^{1,2}, Saeed Ketabi¹, Mansoor Tavakoli¹, Thomas Koehler²

¹ University of Isfahan

² Technical University of Dresden

Abstract

The present study aimed at investigating the video-enhanced reflections of Iranian EFL teachers. It also made an attempt to cast light on the differences between male and female teachers' video-enhanced self-reflections of their own teaching process. Moreover, the role of experience in changing their video-enhanced reflection was explored. Applying instruments like video-recording, reflection checklists and semi-structured interviews, this study implemented a mixed-method approach with a triangulation design focusing on both quantitative and qualitative data. The findings of the study demonstrate that the video-enhanced reflections of Iranian EFL teachers mostly pivot around issues consisting of innovative teaching strategies, classroom management, learners' characteristics, classroom interactions, teacher talk, organization of the lessons, technology resources and visual aids. Results also show that the above-mentioned reflections are both experience and gender-sensitive.
Keywords: Video-enhanced reflection, Reflective teaching, EFL teachers

1 Introduction

Reflective teaching is a complicated issue within which room for maneuver is possible and indeed desirable. Considering the origin and importance of reflective teaching, books, indeed entire libraries have been written on different definitions and conceptualizations of the term. According to an often-cited definition, in a reflective approach to teaching “teachers collect data about teaching, examine their attitudes, beliefs, assumptions and teaching practices, and use the information obtained as a basis for critical reflection” about teaching (Richards & Lockhart, 1994, p. 1). In practice, all teaching involves some sort of reflection which is “context and practice-bound... [and] does not occur in a vacuum” (Edwards & Thomas, 2010, p. 404).

Specifically, when it comes to reflecting on teaching in the area of applied linguistics in general, and English Language Teaching (ELT) in particular, the following quotation might reveal the significance of reflection to EFL/ESL teachers:

“Critical reflection can trigger a deeper understanding of teaching. Teachers who are better informed as to the nature of their teaching are able to evaluate their stage of professional growth and what aspects of their teaching they need to change. In addition, when critical reflection is seen as an ongoing process and a routine part of teaching, it enables teachers to feel more confident in trying different options and assessing their effects on teaching” (Richards & Lockhart, 1994, p. 4).

That is to say, “reflection is a regular, daily activity for ELT professionals who have certain standards, beliefs, and criteria regarding how a language should be taught” (Eröz-Tuğa, 2012, p. 176).

2 Review of Literature

The existing body of literature on reflection is quite rich (e.g., Blomberg, Sherin, Renkl, Glogger & Seidel, 2014; Calandra, Sun & Puvirajah, 2014). These studies notwithstanding, the empirical literature on differences between experienced and novice teachers with regard to their reflections on classroom events is relatively thin and outdated (e.g., Berliner, 1986, 1991; Sabers, Cushing & Berliner, 1991). Seen in this light, Berliner (1986) elucidated that expert teachers reflect on classroom events argumentatively, while novices are deemed to have mostly descriptive reflection by merely describing classroom events without reasoning about them. Additionally, experienced teachers tend to have abstract in-depth classifications of classroom events and practices. On the contrary, novice teachers classify classroom events superficially (Berliner, 1991).

One way of providing teachers with opportunities to reflect on their own teaching is to videotape their classroom performance (Fuller & Manning, 1973). Hence, video-enhanced reflection gained momentum. Video-enhanced reflection may be useful in different areas such as teacher training, second language speaking skills (Mulac, 1974), public speaking (Lucas, 2000), theatrical, athletic, musical skills and also in other fields in which performance can be videotaped. As to the purpose of the current study, it is worth mentioning that a large and growing body of literature has substantiated the significant role of watching video-recorded classroom situations for fostering teachers’ reflection skills and providing them with opportunities to be more reflective teachers carrying out more in-depth, elaborate, interpretive, expert, and detailed analysis of classroom events (Santagata, Zannoni & Stigler, 2007; Stockero, 2008).

Moreover, many researchers and teacher educators are unanimous in supporting the value of media, in general, and classroom video, in particular, in teacher education. That is to say,

Media Literacy is a 21st century approach to education. It provides a framework to access, analyze, evaluate and create messages in a variety of forms –from print to video to the Internet. Media literacy builds an understanding of the role of media in society as well as essential skills of inquiry and self-expression necessary for citizens of a democracy (Thoman & Jolls, 2005, p. 190).

With regard to the use of video in teacher education, Masats and Dooly (2011, p. 2) elucidated that there are three types of experiences

According to the way in which videos were used: video-viewing, video-modelling and video-coaching. Video-viewing is often used as a method to focus student-teachers' attention on certain topics and to set up a base for class discussion and assignments. Video-modelling is a means of getting student-teachers' to focus their attention on target skills or behaviour. Video-coaching has been used to refer to the use of taped activities of the student-teachers' themselves which then leads into group discussion.

They maintained that, because of the rapid advancement of digital technology, a new dimension called 'in-class video-making' has been added to the aforementioned categories. "Video viewing is used today to prepare both primary and secondary school teacher" (Gaudin & Chaliès, 2015, p. 42). In the growing body of literature, according to Gaudin and Chaliès (2015), three main reasons have been mentioned for using videos in teacher education: 1. Videos provide teachers with better access to classroom events; 2. "Digitalization, vastly improved storage capacities, and sophisticated software have all contributed to the development of video in the framework of professional practice analysis" (p. 42); 3. Videos are used for institutional reforms (e.g., analyzing classroom events to reform).

Further, Kennedy, Alves and Rodgers (2015) enumerated five principles of "involving expert coaches, integrating with classroom learning, discussing short, focused clips, using authentic, complex situations, and focusing on what happened" as the main features of video-based reflection to be considered by teacher educators in teacher preparation courses (p. 77).

Arguing along similar lines, according to a thorough and comprehensive review of literature by Gaudin and Chaliès (2015), research studies focusing on video viewing mostly pivot around a conceptualization including four categories of

1. Teachers' activity as they view a classroom video;
2. The objectives of video viewing;
3. The types of videos viewed;
4. The effects of video viewing on teacher education and professional development (p. 41).

With regard to the teachers' activities as they watch classroom videos, Sherin (2007) argued that watching videos "involves perceptual processes, it is not passive, and along with all perceptual processes, professional vision is characterized by bottom-up as well as top-down processes" (p. 384). In this context, there is a large volume of published studies substantiating the pivotal role of fostering teachers' 'selective attention' to certain classroom events in both teacher professional development and teacher education courses (e.g., Seidel & Stürmer, 2014; van den Bogert, van Bruggen, Kostons & Jochems, 2014; van Es & Sherin, 2010). Additionally, there is a substantial research base that acknowledges the importance of teachers' 'knowledge-based reasoning' involved in watching classroom videos (e.g., Lussi Borer & Muller, 2014; Sherin & Russ, 2014). That is to say, when teachers talk about "what they identify in classroom videos, they do not simply provide a list of items or events that were identified"; rather, "they describe their reasoning about what they identify" (Gaudin & Chaliès, 2015, p. 47).

Considering the objectives of video viewing, in a related strain of research studies (Fadde & Rich, 2010; Martin & Siry, 2012), six objectives of video viewing in professional development and teacher education have been recognized as follows:

1. Showing examples of good teaching practices;
2. Showing characteristic professional situations;
3. Analyzing the diversity of classroom practices from different perspectives;
4. Stimulating personal reflection;
5. Guiding/coaching teaching, and
6. Evaluating competencies (Gaudin & Chaliès, 2015, p. 47).

Regarding the third category of the above-mentioned conceptualization pertaining to types of videos viewed, research documents three types of videos consisting of one's own (e.g., Brouwer, 2012; Coffey, 2014; Seidel, Stürmer, Blomberg, Kobarg, & Schwindt, 2011), peer (e.g., Flandin & Ria, 2012; Leblanc & Seve, 2012) and unknown teacher (e.g., Kleinknecht & Schneider, 2013; Leblanc, 2012; Zhang, Lundeborg, Koehler, & Eberhardt, 2011) teaching practices which have been implemented in different professional development and teacher education courses.

The last category of the conceptualization has got to do with the effects of video viewing on teacher education and professional development. In this context, judging by the growing body of literature, it seems clear that the emphasis has been put largely on the benefits associated with the implementation of video viewing in enhancing teachers' motivation, attention and improving classroom practices (e.g., Brunvand, 2010; Gaudin & Chalies, 2015; Gaudin, Flandin, Ria, & Chalies, 2014; Wang, 2013). Additionally, the value of videos in enhancing teachers' professional development has been corroborated by a number of studies (e.g., Calandra et al., 2014; Masats & Dooly, 2011; Zhang et al., 2011).

Based on the theoretical and empirical rationales expounded on so far, and because of the felt lacuna in research studies focusing on video-enhanced reflections in Iran (e.g., Kavoshian, Ketabi & Tavakoli, 2016) and scarcity of studies focusing on gender and experience in the field of English Language Teaching (ELT), the current study set out to fill this gap by investigating the following research questions:

1. What are the video-enhanced self-reflections of Iranian EFL teachers?
2. Are there any significant differences between video-enhanced reflections of male and female Iranian EFL teachers?
3. Are there any significant differences between video-enhanced reflections of experienced and novice Iranian EFL teachers?

3 Method

In order to investigate the video-enhanced reflection of the participants, the researcher conducted this study by means of triangulation of data through semi-structured interviews, video-recording of class sessions, and self-reflection checklists. Therefore, a mixed-method approach with a triangulation design was implemented to conduct the study.

3.1 Participants

Through purposive sampling, sixteen EFL teachers of a language institute were selected to participate in the study. In order to choose the participants, three criteria were taken into consideration. Firstly, all of them agreed to participate in the study voluntarily. Secondly, their genders were taken into account (10 male & 6 female EFL teachers). Third, the extent of their experience in teaching English was important (8 experienced & 8 novice teachers). By way of illustration, 50 % of the participants were experienced and 50 % were novice teachers in both the male and female group. It is worth mentioning that we did not have equal numbers of male and female teachers due to the females' refusal to be videotaped.

3.2 Instrumentation

Video-recording: Video-recording: Initially, audio/video consent forms were submitted to the participants and subsequently, their English teaching processes were recorded using special video cameras. All the classes of the institute were equipped with such cameras; as a result, they were not strange and unusual for the students and teachers. The videos were recorded twice, both at the onset and the end of the project (with a 2-month period interval). Therefore, each participant was video-recorded twice and received two 60-minute films of his/her own teaching process to watch, think about, and reflect on regarding different aspects of classroom practices. Finally, they were supposed to provide answers to the items in self- reflection checklists.

Self-reflection checklists: In order to shed light on video-enhanced reflections of Iranian EFL teachers and make some sorts of comparisons with regard to their genders and level of experience, a self-reflection checklist was designed to capture their reflections after watching the films of their own teaching process. It is noteworthy that there were 43 items in the checklist incorporating five sections on different facets of the teaching process. Song and Catapano's sheet (2008), Danielson's Framework for Teaching (Danielson, 1996), and Doff's reflection sheet (Doff, 2000) were incorporated in the design of the checklist (Kavoshian et al., 2016). The internal consistency of the checklist was found to be .86 (Cronbach alpha coefficient), indicating high reliability. Having watched the films of their own teaching process, the participants filled out the reflection checklists.

Face-to-face interview: Semi-structured interviews were conducted in order to gain a better understanding regarding the video-enhanced reflections of the participants and the differences in their reflections with regard to their gender and level of experience. The interviews began with demographic information with a focus on the interviewees' English background, teaching experience, age, gender and so forth. It is worth mentioning that face-to-face interviews were carried out in Farsi (and then translated into English), each lasting about 30 minutes. Interviews were audio-recorded for more

detailed investigations. Data were subsequently transcribed, modified, analyzed, and translated into English. The inter-rater reliability between the raters was found to be .85, indicating good agreement between raters.

4 Data Analysis and Results

Having implemented a mixed-method approach with a triangulation design, the researchers conducted both qualitative and quantitative analyses to address the research questions.

4.1 Quantitative Analysis

To address the second and third research questions of the study, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 19) was used to analyze the data.

1) Male and female teachers' video-enhanced reflection scores

Table 1 summarizes the descriptive statistics of male and female teachers' video-enhanced reflection scores gained from the results of self-reflection checklists. The self-reflection checklist contains 43 items classified into five sections, part A on demographic items, part B (12 items) on general evaluation of teaching process, part C (7 items) on general evaluation of learning process, part D with different survey items for teaching practice consisting of different domains for planning and preparation (10 items), learning environment (4 items), and instruction (10 items). An open-ended section on the teacher's self-reflections formed the last part of the checklist (Kavoshian et al., 2016). Having watched the videos of their own teaching process, teachers filled out the above-mentioned reflection checklists representing their own reflection and evaluation of different facets and aspects of the teaching process.

Table 1. Descriptive Statistics of the Video-enhanced Reflection Scores of Males and Females

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
male	10	143.00	213.00	180.5000	24.84731
female	6	141.00	184.00	156.0000	16.21111
Valid N (listwise)	6				

As depicted, the mean scores of video-enhanced reflections of male and female teachers are different with the mean score of the males being higher ($M = 180.50$) than the mean score of the females ($M = 156.00$). Remarkably, male teachers achieved the highest possible score of 213 ($Max = 213.00$).

To see whether the difference depicted in Table 1 is significant or not, a Mann-Whitney U Test was employed. Since the z value is -1.95 (rounded) with a significance level of $p = .05$, it can be concluded that the result indicates a significant difference between male and female teachers.

Table 2. Mann-Whitney U Test for Video-enhanced Reflection Scores of Males and Females

	Reflection
Mann-Whitney U	12.000
Wilcoxon W	33.000
Z	-1.952
Asymptotic Significance (2-tailed)	.051
Exact Significance [2*(1-tailed Sig.)]	.056(a)

a Not corrected for ties.

b Grouping Variable: gender

2) Novice and Experienced teachers' video-enhanced reflection scores

Table 3 summarizes the descriptive statistics of novice and experienced teachers' video-enhanced reflection scores.

Table 3. Descriptive Statistics of the Video-enhanced Reflection Scores of Novice and Experienced Teachers

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Novice	8	141.00	196.00	161.2500	21.19131
Experienced	8	143.00	213.00	181.3750	24.95102
Valid N (listwise)	8				

As depicted in Table 3, the mean scores of video-enhanced reflections of novice and experienced teachers are different with the mean score of the experienced teachers being higher ($M = 181.37$) than the mean score of the novices ($M = 161.25$). The highest possible score is 213 ($Max = 213.00$) for experienced teachers.

To see whether the difference depicted in Table 3 is significant or not, a Mann-Whitney U Test was employed. Since the z value is -2.10 (rounded) with a significance level of $p = .03$, it can be concluded that the result indicates a significant difference between experienced and novice teachers.

Table 4. Mann-Whitney U Test for Video-enhanced Reflection Scores of Novice and Experienced Teachers

	Reflection
Mann-Whitney U	12.000
Wilcoxon W	48.000
Z	-2.100
Asymptotic Significance (2-tailed)	.036
Exact Significance [2*(1-tailed Sig.)]	.038(a)

a Not corrected for ties.

b Grouping Variable: experience

4.2 Qualitative Analysis

After watching the videos and conducting content analyzes of the films, investigating self-reflection checklists and transcribing, modifying, and analyzing the interviews, themes, and patterns of video-enhanced reflection provided by male, female, experienced and novice teachers were extracted from the data. MAXQDA 12, a qualitative analysis software, was used during the coding process. In order to extract the following themes and patterns from the data, videos were analyzed carefully. Thereafter, all semi-structured interviews were read, reread, and transcribed. Having read over, reread, and listened to the data, data analysis began by open coding and data were coded for major categories of information (Strauss & Corbin, 1990). Thereafter, the data was broken down into discrete points to be analyzed. Then, different events, actions, and interactions were classified into different categories. Subsequently, the researchers highlighted and identified the most important parts of each category. All relevant and important information was summarized into an outline consisting of the most interesting and revealing categories with different subcategories related to the current study.

Then, axial coding was implemented to integrate the major categories, establish links between them, and define categories around them (Strauss & Corbin, 1990). Eventually, all the data were reviewed to shed light on the contents of reflections provided by teachers

3) Video-enhanced reflections of male versus female teachers

The video-enhanced reflections of male and female teachers showed distinct differences. Naturally some of the contents overlapped, as shown in, Table 5:

Table 5. Video-enhanced reflections of male versus female teachers

Males	Females	Both of them
• Innovative teaching strategies • Classroom management • Learners’ characteristics • Questioning patterns	• Classroom interactions • Teacher talk • Organization of the lessons • Technology resources and visual aids	• Peer coaching (collaboration) • Error correction • Group work & pair work • Awareness of teaching practices • Assessment

4) Video-enhanced reflections of novice versus experienced teachers

The findings indicated that there were differences in the video-enhanced reflections of novice and experienced teachers. On the one hand, reflections of experienced teachers mostly pivot around issues regarding innovative teaching strategies, learners’ characteristics, classroom interactions, organization of the lessons, and assessment. On the other hand, reflections of novices mainly focus on classroom management, questioning patterns, teacher talk, technology resources and visual aids, peer coaching, error correction, group work and pair work, and awareness of teaching practices (see Table 6). The above-mentioned differences (both quantitative & qualitative) may pertain to a number of factors such as previous familiarity of experienced teachers with video-recording, their high level of self-confidence, and accepting themselves as qualified teachers on one hand and novice teachers’ lack of self-confidence and paying too much attention to suggestions and criticisms of peers on the other hand.

Table 6. Video-enhanced reflections of novice versus experienced teachers

Experienced	Novice
• Innovative teaching strategies • Learners' characteristics • Classroom interactions • Organization of the lessons • Assessment	• Classroom management • Questioning patterns • Teacher talk • Technology resources and visual aids • Peer coaching (collaboration) • Error correction • Group work & pair work • Awareness of teaching practices

5 Conclusion

The findings of the current study shed light on differences in video-enhanced reflections of Iranian EFL teachers with regard to their gender and level of experience. The results indicate that males' reflections mostly pivot around innovative teaching strategies, classroom management, learners' characteristics and questioning patterns, while females reflect on classroom interactions, teacher talk, organization of the lessons, technology resources and visual aids. These gender-sensitive reflections might pertain to the differences in characteristics of male and female teachers on the one hand, and their different perspectives on teaching on the other hand. For instance, female teachers reflect on affective aspects of classroom such as classroom interactions and the relationships between students and themselves as well as among the students; while male teachers focus on classroom order and reflect on classroom management more than female teachers. Additionally, both genders reflect on peer coaching, error correction, group work and pair work, awareness of teaching practices and assessment. Moreover, considering teaching experience, findings indicated some noticeable differences in the reflections of novice and experienced teachers.

It is noteworthy that this study is limited in the following ways. Firstly, because of the limited sample size, which consisted of only 16 participants, the findings of the study are not generalizable. Secondly, the process of videotaping, conducting, transcribing, and analyzing 16 interviews were time-consuming and subjective.

The last limitation of the current study pertains to the participation of female teachers in the research process. Unfortunately, female teachers refused to be videotaped as participants. As a result, we had an unbalanced sample consisting of 10 male and 6 female teachers.

It is worth emphasizing that the findings of the current study will have some enticing implications for the syllabus designers, teacher trainers, and materials developers providing them with opportunities to design video-based teacher education courses. The complex nature of the issues investigated in the current study warrants consideration and further research. More research is also merited to better understand how to use video-recording in teacher education and teacher training courses not only in ELT but also in many other disciplines.

References

- [1] Berliner, D. C, In pursuit of the expert pedagogue, *Educational Researcher*, 15, 1986, 5–13. doi: 10.3102/0013189X015007007.
- [2] Berliner, D. C, Perceptions of student behavior as a function of expertise, *Journal of Classroom Interaction*, 26, 1991, 1–8.
- [3] Blomberg, G., Sherin, M. G., Renkl, A., Glogger, I., & Seidel, T, Understanding video as a tool for teacher education: Investigating instructional strategies to promote reflection, *Instructional Science*, 42, 2014, 443–463.
- [4] Brouwer, C. N, Self-viewing with structured video guide, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Vancouver, 2012.
- [5] Brunvand, S, Best practices for producing video content for teacher education, *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 10(2), 2010, 247–256.
- [6] Calandra, B., Sun, Y., & Puvirajah, A, A New Perspective on Preservice Teachers' Video-Aided Reflection, *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 30(3), 2014, 104–109.
- [7] Coffey, A. M, Using video to develop skills in reflection in teacher education students, *Australian Journal of Teacher Education*, 39(9), 2014, 86–97.
- [8] Danielson, C, *Enhancing Professional Practice: A Framework for Teaching*, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1996.
- [9] Doff, A, *Teach English: A training course for teachers*. UK: Cambridge University Press, 2000.
- [10] Edwards, G., & Thomas, G, Can reflective practice be taught?. *Educational Studies*, 36(4), 2010, 403–414.
- [11] Eröz-Tuğ̃a, B. Reflective feedback sessions using video recordings, *ELT journal*, 67(2), 2012, 175–183.

-
- [12] Fadde, P. J., & Rich, P, Guerrilla video: a new protocol for classroom video, *Educational Technology*, 50(1), 2010, 4–8.
 - [13] Flandin, S., & Ria, L, Making dissatisfaction emerge about activity: Video-training for teachers' professionalization, Paper presented at the European Conference on Educational Research, Cadiz, Spain, 2012.
 - [14] Fuller, F. F. & Manning, B. A, Self-confrontation reviewed: a conceptualization for video playback in teacher education, *Review of Educational Research*, 43, 4, 1973, 469–528.
 - [15] Gaudin, C., & Chaliès, S, Video viewing in teacher education and professional development: A literature review, *Educational Research Review*, 16, 2015, 41–67.
 - [16] Gaudin, C., & Chaliès, S, Learning 'Rules' of practice within the context of a teacher video-enhanced education: Effects on the professional activity of preservice teachers, Paper presented at the 1st CIDREE International Seminar on Professional vision in teacher video-enhanced education: Aims, means and issues, Lyon, France, 2015.
 - [17] Gaudin, C., Flandin, S., Ria, L., & Chaliès, S, An exploratory study of the influence of video viewing on preservice teachers' teaching activity: normative versus developmental approaches, *Form@re*, 14(2), 2014, 21–50.
 - [18] Kavoshian, S., Ketabi, S., & Tavakoli, M, Reflective Teaching through Videotaping in an English Teaching Course in Iran, *Journal of Teaching Language Skills*, 35(2), 2016, 1–38.
 - [19] Kennedy, M. J., Alves, K. D., & Rodgers, W. J, Innovations in the delivery of content knowledge in special education teacher preparation, *Intervention in School and Clinic*, 51(2), 2015, 73–81.
 - [20] Kleinknecht, M., & Schneider, J, What do teachers think and feel when analyzing videos of themselves and other teachers teaching?, *Teaching and Teacher Education*, 33(1), 2013, 13–23.
 - [21] Leblanc, S, Conception d'environnements video numeriques de formation. D_developpement d'un programme de recherche technologique centre sur l'activite dans le domaine de l'education [[Design of training digital video environments. Development of a technological research program focused on the activity in the field of education]], Unpublished summary note for accreditation as a research director. France: University of Montpellier 3, 2012.
 - [22] Leblanc, S., & Seve, C, Video-formation et construction de l'experience professionnelle [[Video training and construction of professional experience]], *Recherche et Formation*, 70(2), 2012, 47–60.
 - [23] Lucas, S, *The Art of Public Speaking*, New York: Random House Publishers, 2000.

-
- [24] Lussi Borer, V., & Muller, A, Exploiter le potentiel des processus de renormalisation en formation a l'enseignement [[Using The Potential Of Renormalization Processes In Teacher Education]], *@ctivites*, 11(2), 2014, 129–142.
- [25] Martin, S., & Siry, C, Using video in science teacher education: an analysis of the utilization of video-based media by teacher educators and researchers, In B. Fraser, K. Tobin, & C. Campbell (Eds.), *Second international handbook of science teaching and learning*, 2012, 417–433, The Netherlands: Springer.
- [26] Masats, D., & Dooly, M, Rethinking the use of video in teacher education: A holistic approach, *Teaching and Teacher Education*, 27(7), 2011, 1151–1162.
- [27] Mulac, A, Effects of three feedback conditions employing videotape and audiotape on acquired speech skill, *Communications Monographs*, 41(3), 1974, 205–214.
- [28] Richards, J.C. & Lockhart, C, *Reflective Teaching in Second Language Classrooms*, Cambridge: CUP, 1994.
- [29] Sabers, D. S., Cushing, K. S., & Berliner, D. C, Difference among teachers in a task characterized by simultaneity, multidimensionality, and immediacy. *American Educational Research Journal*, 28, 1991, 63–88. doi:10.3102/00028312028001063.
- [30] Santagata, R., Zannoni, C., & Stigler, J, The role of lesson analysis in pre-service teacher education: An empirical investigation of teacher learning from a virtual video-based field experience, *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10, 2007, 123–140. doi:10.1007/s10857-007-9029-9.
- [31] Seidel, T., Stürmer, K., Blomberg, G., Kobarg, M., & Schwindt, K, Teacher learning from analysis of videotaped classroom situations: Does it make a difference whether teachers observe their own teaching or that of others?, *Teaching and Teacher Education*, 27(2), 2011, 259–267.
- [32] Seidel, T., & Stürmer, K, Modeling and measuring the structure of professional vision in pre-service teachers, *American Educational Research Journal*, 51(4), 2014, 739–771.
- [33] Sherin, M. G, The development of teachers' professional vision in video clubs, In R. Goldman, R. Pea, B. Barron, & S. J. Derry (Eds.), *Video research in the learning sciences*, 2007, 383–395, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum
- [34] Sherin, M. G., & Russ, R. S, Making sense of teacher noticing via video, In B. Calandra, & P. Rich (Eds.), *Digital video for teacher education: Research and practice*, 2014, 3–20, New York: Routledge.
- [35] Song, K. H., & Catapano, S, Reflective professional development for urban teachers through videotaping and guided assessment, *Journal of In-Service Education*, 34 (1), 2008, 75–95.

-
- [36] Stockero, S. L., Using a video-based curriculum to develop a reflective stance in prospective mathematics teachers, *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11, 2008, 373–394. doi:10.1007/s10857-008-907
- [37] Strauss, A., & Corbin, J, *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*, Newbury Park, CA: Sage, 1990.
- [38] Thoman, E., & Jolls, T, Media literacy education: lessons from the center for media literacy, In G. Schwartz, & P. U. Brown (Eds.), *Media literacy: Transforming curriculum and teaching*, Vol. 104, 2005, 180–205, Malden, MA: National Society for the Study of Education.
- [39] van den Bogert, N., van Bruggen, J., Kostons, D., & Jochems, W, First steps into understanding teachers' visual perception of classroom events, *Teacher and Teacher Education*, 37, 2014, 208–216.
- [40] van Es, E. A., & Sherin, M. G, The influence of video clubs on teachers' thinking and practice, *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13, 2010, 155–176.
- [41] Wang, X, A potential approach to support pre-service teachers' professional learning: the video analysis of the authentic classroom, *US-China Education Review B*, 3(3), 2013, 149–161.
- [42] Zhang, M., Lundeberg, M., Koehler, M.-J., & Eberhardt, J, Understanding affordances and challenges of three types of video for teacher professional development, *Teaching and Teacher Education*, 27(2), 2011, 454–462.

Computergestützte berufliche Weiterbildung von Sportlehrkräften

Thomas Borchert¹, Niels Seidel², Andre Schneider³, Marios Karapanos³

¹ Universität Leipzig

² Fernuniversität Hagen

³ Hochschule Mittweida

Abstract

15 Jahre nach Bologna zeigt der Blick in die Lehreraus- und -weiterbildung, dass die Verankerung digitaler Bildungstechnologien und Lernangebote bisher wenig durchgreifend erfolgte. Im vorliegenden Beitrag wird ein computergestütztes Lehr-/Lernarrangement vorgestellt, das unter Berücksichtigung aktueller Forschung und der Besonderheit des Unterrichtsfachs Sport konzipiert wurde. Auf Basis des Learning-Management-Systems moodle wurde ein Plug-In entwickelt, das die Annotation und Kommentierung von Unterrichtsvideoaufzeichnungen ermöglicht. Didaktisch wird dabei ein transaktiver Wissens- und Kompetenzaufbau fokussiert, der den Teilnehmer/innen das Aufbrechen prototypischer Handlungsstrukturen ermöglicht soll.

1 Einführung

Seit den frühen 2000er Jahren gab es einen beträchtlichen Anstieg des bildungspolitischen Interesses an der Integration von digitalen Bildungstechnologien und Lernangeboten (Erpenbeck, Sauter & Sauter, 2015). Diese Entwicklungen, welche die nationale aber auch internationale Bildungs- und Lernlandschaft fundamental und nachhaltig geprägt und verändert haben, sind neben den technologischen Fortschritten und den daraus resultierenden Möglichkeiten der Gestaltung technologieunterstützten Lehr-/Lernarrangements eng verknüpft mit den Erkenntnissen und Ergebnissen der Metastudie *Visible Learning* (Hattie, 2009). Im Rahmen dieser Studie wurde eine Rangliste verschiedener Einflussfaktoren auf den schulischen Lernerfolg erstellt. Hattie (2009) attestierte eben diesen technologieunterstützten Lehr-/Lernarrangements eine geringe Effektstärke in Bezug auf den Lernerfolg (Technologieunterstütztes Lernen zu Haus $d = 0,16$; Webbasiertes Lernen $d = 0,18$; Computerunterstützung $d = 0,19$). Der Einsatz interaktiver Lernvideos wurde hingegen mit einem mittleren bis hohen Effekt ($d = 0,52$) auf den Lernerfolg verbunden.

Über den Geltungsbereich von Schule hinaus resultierte daraus ein interdisziplinärer und internationaler Diskurs über die Erfolgsfaktoren von Lehr- und Lernprozessen. Obwohl der Bereich der beruflichen Weiterbildung hinsichtlich der Integration von digitalen Bildungstechnologien und Lernangeboten bis heute in einer operativen

Schattenzone verharnt, blieb er von der Diskussion um die Nachhaltigkeit von Lehr- und Lernprozessen nicht unberührt. Die internationale Vergleichsstudie TALIS (OECD, 2009) konnte in diesem Kontext erstmals zeigen, dass vieles von dem, was in Lehrerfortbildungen thematisiert wurde, keinen oder nur einen sehr geringen Einfluss auf das unmittelbare berufliche Handeln der Lehrkräfte hat. Dieser Effekt wird u. a. auf das „Vergessen, das Festhalten an Gewohnheiten, aber auch auf mangelnde Unterstützung beim Transfer der Fortbildungsimpulse in den Unterrichtsalltag zurückgeführt“ (Gimpe & Wahl, 2015, S. 292).

Aus dieser Problemlage ergeben sich Fragestellungen, wie professionelles Wissen in adäquates unterrichtliches Handeln überführt, wie Wissensbestände aus Lehrerfortbildungen für die Teilnehmer konserviert und im Sinne von *professional knowledge on demand* abrufbar gemacht werden können. Darüber hinaus ist zu klären, inwieweit dieser Prozess durch digitale Lernangebote und entsprechende Bildungstechnologien unterstützt werden kann.

2 Theoretischer Bezugsrahmen

Aus den Darstellungen lässt sich ableiten, dass die Lehrerbildung fortwährenden Restrukturierungsbemühungen unterworfen ist, die vor allem von bildungspolitischen Reformen (u. a. Bildungsstandards, Inklusion, Schulzeit-verkürzung/-verlängerung) und einer sich ständig verändernden Schullandschaft beeinflusst werden (Rösken, 2008). Um diese Prozesse hinsichtlich des Schwerpunkts des vorliegenden Beitrags abzubilden, wird auf das aus der psychologischen Handlungstheorie stammende Konstrukt der *Subjektiven Theorie* Bezug genommen, welches die kognitiv-emotionalen Wissensbestände eines Individuums beschreibt. Gimpe und Wahl (2015) unterscheiden zwischen *Subjektiven Theorien* geringerer, mittlerer und größerer Reichweite. Der Terminus *Reichweite* akzentuiert dabei die Unterschiede *Subjektiver Theorien* hinsichtlich ihrer Handlungsnahe und Komplexität zum unterrichtlichen Geschehen. Während *Subjektive Theorien* geringerer Reichweite handlungsleitende Prozesse stark beeinflussen, jedoch wenig reflexiv sind, zeichnen sich *Subjektive Theorien* mittlerer und größerer Reichweite zwar durch ein hohes Maß an Reflexivität aus, sind jedoch nur sehr lose mit den handlungsleitenden Prozessen verknüpft (Gimpe & Wahl, 2015). Im Kontext dieses fortlaufenden Neuordnungsprozesses – denen Lehrkräfte unterworfen sind – verweist Mehl (2011) auf die zunehmend an Bedeutung gewinnenden reflexiven Lernprozesse. Diese erfordern von den Lehrkräften zwischen pädagogisch relevanten Wissenszuwächsen und den eigenen biographisch erworbenen Bewusstseins- und Umgangsformen zu vermitteln. Combe und Kolbe (2004) fassen Reflexivität als Schlüsselkompetenz von Professionalität auf; d. h. die Steigerung der Reflexivität geht mit der Steigerung der Professionalität einher (Reh, 2004). Der Umgang mit dem Begriff Reflexion ist jedoch nicht frei von

modischen Attitüden. Es ist gegenwärtig en vogue von reflexiver Praxis oder von reflexiver Wende (auch im Kontext von Sport) zu sprechen (u. a. Serwe-Pandrick, 2013). Geradezu klassisch ist in diesem Zusammenhang die Formulierung Humboldts in seinem Aufsatz über Denken und Sprechen: „Das Wesen des Denkens besteht im Reflectieren“ (1795; 1908, S. 581).

3 Computergestützte Professionalisierung von Sportlehrkräften

Ausgehend von der beschriebenen Problemlage wurde im Auftrag der Unfallkasse Brandenburg (UKBB) und mit Unterstützung des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport (MBS) ein Blended-Learning-Tool für die Weiterbildung von Sportlehrkräften entwickelt. Unter dem Akronym EQUOL (*Internet based quality development of PE teacher training*) firmiert dieses Tool an der Schnittstelle zwischen berufsfeldorientierter Kompetenzentwicklung und reflexiver Lehrer-bildung. Das Blended-Learning-Konzept von EQUOL versteht sich jedoch nicht als didaktischer Selbstläufer. Auch handelt es sich nicht per se um eine didaktische Innovation. Über die rein technisch-organisatorische Umsetzung hinaus gilt es didaktisch relevante Fragestellungen so aufzubereiten, dass sie zu den *Subjektiven Theorien* der im Fach Sport unterrichtenden Lehrkräfte passen (Borchert & Schlöffel, 2017). Dazu wurde die methodische, didaktische, pädagogische und mediale Konzeption unter enger Bezugnahme zu den theoretischen Vorüberlegungen vorgenommen. Leitende Orientierungen sind die Potentiale der Nutzung von Unterrichtsvideos sowie die Möglichkeiten digitaler Lernangebote und neuer Bildungstechnologien (Wetzel, Radtke & Stern, 1994). Im Kern steht die Analyse authentischer Videosequenzen von Sportunterricht im Rahmen der Lehrerfortbildung im Bundesland Brandenburg. Mittels theoretisch fundierter Reflexionskriterien sowie bereits bestehender Orientierungslinien soll es den im Fach Sport unterrichtenden Lehrkräften ermöglicht werden, ihre Rolle als Unterrichtende durch alternative Denk- und Handlungsweisen zu erweitern und sich mit dem eigenen als auch mit dem Handeln anderer kritisch auseinanderzusetzen. Im Fokus stehen neben den curricularen Kernbereichen insbesondere Aspekte eines sicherheitsförderlichen Schulsports. Zwei Besonderheiten markieren die Spezifik des Sportunterrichts im Ensemble der Unterrichtsfächer: Zum einen seine einzigartige inhaltliche Ausprägung als *Bewegungsfach* mit speziellen Beanspruchungs- und Belastungsformen sowie seine durchgängig ausgeprägte methodisch-organisatorische Offenheit in der praktischen Durchführung in Sporthallen, auf Sportplätzen, in Schwimmbädern usw. Zum anderen bilden Wetteifer und Wettbewerbe, geregeltes kompetitives Verhalten im Kontext von Siegen und Niederlagen, vielfältige Bewegungen mit Körperkontakt, taktisches Bewegungsverhalten und Fouls sowie eine ausgeprägte Emotionalität zentrale Merkmale des Sportunterrichts. Der Einsatz besonderer Geräte und Materialien verstärkt die dominanten Besonderheiten des Faches.

Diesen Darstellungen Rechnung tragend, soll mit dem Tool kein enzyklopädisches Handlungswissen für möglichst viele pädagogische Situationen im Sinne von Musterlösungen generiert werden. Vielmehr stehen die Verinnerlichung einer differenzierten Wahrnehmung unterrichtlicher Prozesse und deren theoriegeleitete Reflexion, die Auseinandersetzung mit lehrplanrelevanten Themen und Inhalten (z. B. Sicherheitserziehung im Sportunterricht) sowie den Rahmenvorgaben für den Schulsport im Vordergrund. Fokussiert wird vor allem die permanente Verknüpfung von Fortbildungsinhalten mit den *Subjektiven Theorien* der Sportlehrkräfte. Den Überlegungen zur Handlungsmodifikation Gimples und Wahls (2015) folgend sowie unter partizipativer Einbeziehung der Schulsportkoordinatoren des Landes Brandenburg (n = 12) bei der organisatorischen und inhaltlichen Ausgestaltung des Angebots, geschieht dies im Rahmen eines modularen Blended-Learning-Szenarios in einem Dreischritt.

Im ersten Lernschritt (Modul 1) sollen die biografisch erworbenen handlungssteuernden Strukturen der Sportlehrkräfte bearbeitbar gemacht werden. Dies geschieht in einer Präsenzphase, die von einem Schulsportkoordinator durchgeführt wird und aus jeweils zwei einzelnen Fortbildungsterminen besteht. Gekoppelt ist diese Präsenzphase an eine dreiwöchige Online-Lernphase (virtuelle Präsenz). In der Präsenzphase werden die Teilnehmer (n < 20) mit der Idee von EQUOL sowie Hard- und Software vertraut gemacht. Jede Sportlehrkraft erhält ein begleitendes Skript, welches als Leitfaden durch Abläufe der Weiterbildung führt und alle notwendigen Informationen (z. B. Zugang zum moodle-Kurs, Erstellung von Unterrichtsvideos, Bereitstellung und Kommentierung des Videos) beinhaltet. Die erste Präsenzphase findet – wenn möglich – in einer Schule einer teilnehmenden Sportlehrkraft statt, sodass die Möglichkeit besteht, diese im Vorfeld der Fortbildung in einer regulären Stunde im Unterrichtsfach Sport zu videografieren. Dieses Videomaterial wird für die Fortbildung aufbereitet und dafür genutzt, die Bewusstheit für das eigene Handeln zu erhöhen. Im Kern steht das Aufbrechen prototypischer Handlungsstrukturen der Sportlehrkräfte durch eine produktive Irritation. Da jeder Teilnehmer über hochindividuelle Handlungsstrukturen verfügt, werden am Beispiel des Einzelnen typische/kritische Situationen des Sportunterrichts identifiziert. Diese werden im Folgenden für die Rekonstruktion der Handlungsstrukturen der anderen Teilnehmer herangezogen. Für diesen Rekonstruktionsprozess wird das Feedback der beobachtenden Teilnehmer und die Reflexion der beobachteten Sportlehrkraft gezielt eingebunden. In der vierwöchigen Online-Lernphase wird den Sportlehrkräften der Zugang zum Videomaterial der Fortbildung sowie weiteren Videovignetten im moodle-Kurs ermöglicht. Dies geschieht mit dem Ziel, weitere prototypische Handlungsstrukturen zu identifizieren und von den Sportlehrkräften kenntlich machen zu lassen. Sowohl über Annotationen in den Videovignetten als auch über eine Kommentarfunktion erhalten die Sportlehrkräfte damit die Möglichkeit, sich zu konkreten Unterrichtssituationen zu

äußern sowie sich untereinander und mit dem/der Fortbildner/in auszutauschen. Im Sinne eines computergestützten kollaborativen Lernprozesses (*Computer-Supported Collaborative Learning; CSCL*) erhalten einzelne Gruppen von Sportlehrkräften vordefinierte Arbeitsaufgaben, die bis zur nächsten Präsenzphase zu erledigen sind. Damit wird ein transaktiver Wissens- und Kompetenzaufbau angestrebt, der sich zwischen inhaltlich-fachlichen, organisatorisch-moderierenden und sozial-kommunikativen Aktivitäten vollzieht (Carell, Jahnke & Reiband, 2002). Durch dieses Vorgehen können die in der Fortbildung thematisierten Probleme auch über diese hinaus zum Gegenstand des Unterrichts (z. B. Probleme des Auf- und Abbaus von Sportgeräten) und in einem Co-Moderationsprozess im Rahmen des moodle-Kurses weiterbearbeitet werden. Damit wird den Merkmalen guten Sportunterrichts Rechnung getragen, die u. a. eine stärkere Transparenz des unterrichtlichen Handelns der Lehrenden fordern (Reckermann, 2004).

In einem zweiten Lernschritt (Modul 2), welcher aus einer eintägigen Präsenzphase und einer dreiwöchigen Online-Lernphase (Transferphase) besteht, werden die Annotationen und Kommentare aus dem moodle-Kurs als zentraler Gegenstand thematisiert. Ziel des zweiten Lernschrittes ist es, professionelle Handlungsalternativen zu den von den Sportlehrkräften selbst ausgewählten typischen/kritischen Situationen des Sportunterrichts zu entwickeln. Dies geschieht unter enger Verzahnung von Theorie und Praxis, indem relevante Wissensbestände „in Phasen der subjektiven Aneignung mit den eigenen handlungsleitenden Strukturen verknüpft werden“ (Gimpe & Wahl, 2015, S. 293). Wie im ersten Lernschritt wird die Präsenzphase im zweiten Lernschritt an einer Schule einer teilnehmenden Sportlehrkraft durchgeführt und im Vorfeld Videomaterial generiert. Zudem haben die teilnehmenden Lehrkräfte die Möglichkeit, eigenes Videomaterial in die Fortbildung einzubringen. In der anschließenden Online Lernphase kann dieses Videomaterial durch die Teilnehmer zudem in den moodle-Kurs eingestellt werden, um dieses wiederum für die „Erweiterung des Repertoires an professionellen Problemlösungen sowie die Anreicherung der eigenen Subjektiven Theorien mit wissenschaftlichen Überlegungen“ (Gimpe & Wahl, 2015, S. 294) zu nutzen.

Der dritte Lernschritt (Modul 3) besteht aus einer dreiwöchigen Online-Lernphase (Transferphase), in der die Sportlehrkräfte im Micro-Teaching-Stil (Micro-Teaching $d = 0,88$; Hattie, 2009) einen kooperativen Austausch von Wissen und Erfahrungen zu selbsterstellten Unterrichtsvideos praktizieren. Diese wird durch eine vierstündige, abschließende Präsenzphase begleitet. In dieser können gemeinsam entwickelte Ideen im konsequenzarmen Raum erprobt werden (Karapanos, Borchert & Schneider, 2017). Damit sollen vor allem elaborierte *Subjektive Theorien* umgeformt und durch schnell abrufbare, handlungsleitende *Subjektive Theorien* ersetzt werden (Gimpe & Wahl, 2015).

4 Technische Umsetzung

Mit Blick auf die im Land Brandenburg bestehenden Weiterbildungsstrukturen (u. a. Bildungsserver Berlin-Brandenburg) wurde zum Ende des Schuljahres 2016/17 unter Beteiligung der späteren Anwender (Sportlehrkräfte; Schulsportkoordinator/innen) ein Plug-In für die Open-Source-Lernplattform *moodle* gestaltet und entwickelt. Aufgrund der medieninfrastrukturellen Kompatibilität lässt sich das Plug-In auf jedes beliebige moodle aufspielen (z. B. in anderen Bundesländern). Darüber hinaus wurden Produktionsmittel zur videografischen Aufzeichnungen von Sportunterrichtsstunden zusammengestellt und zur Aufzeichnung von bislang 35 Videovignetten genutzt.

Partizipatives Design: Der hier verfolgte iterative Designprozess folgt dem Anspruch des partizipativen Designs (Andersen, Danholt, Halskov, Hansen & Lauritsen, 2015) und orientiert sich am *Oregon Software Development Process* (Schümmer & Slagter, 2004) unter Verwendung von Design-Patterns aus dem Bereich der Mensch-Computer-Interaktion. In den Gestaltungsprozess wurden all jene Personengruppen einbezogen, die mit den Designentscheidungen im finalen System als Nutzer konfrontiert werden. Dies betrifft in erster Linie praktizierende Sportlehrkräfte sowie die in den drei Lernschritten involvierten Weiterbildner/innen (i. d. R. Schulsportkoordinator/innen). Durch die intensive Interaktion mit dem Entwickler kommt diesen beiden Gruppen eine kritische Rolle im Designprozess zu. Sie wirken nicht nur bei der Festlegung von User Stories und der Auswahl von Design-Patterns (u. a. Seidel, 2014; Schümmer & Lukosch, 2007) mit, sondern geben im Rahmen von Design Workshops auch Rückmeldung zu Papierprototypen und digitalen Mockups. Des Weiteren planen wir, Sportlehrkräfte und Weiterbildner/innen an diagnostischen Tests nach dem *Think-Aloud*-Protokoll zu beteiligen.

Moodle-Plug-In: Das Plug-In¹ für moodle (Version 3.x) setzt sich aus einer Videodatenbank und einem für Videoanalysen und -annotationen spezialisierten Video Player zusammen. Die Videodatenbank ermöglicht grundlegend den Upload und die Speicherung von Unterrichtsvideos auf dem Dateisystem des Servers bzw. in der Datenbank von moodle. Für jedes Video werden vordefinierte Metadaten nach dem Dublin Core Meta Data Set definiert und durch automatisch extrahierte, technische Metadaten (z. B. Videolänge, MIME-Type, Video- und Audio-Codec) ergänzt. Ein wesentliches Merkmal der Datenbankanwendung stellen kontextbezogenen Metadaten dar, die den jeweiligen Bildungskontext beschreiben. Diese Beschreibungskategorien orientierten sich zunächst an den in den Lehrplänen der Länder festgelegten Klassifikationen wie Bewegungsfelder (z. B. Bewegung an Geräten, Kämpfen nach Regeln), fachbezogenen Kompetenzen und pädagogischen Perspektiven. Weitere Kategorien sowie deren Priorisierung im User Interface wurden

1 <https://github.com/nise/vi-moodle> (Letzter Zugriff am 12.07.2017)

in einem Design-Workshop durch Sportlehrkräfte bzw. Weiterbildner/innen definiert. Die Kategorieschemata lassen sich je nach Anwendungskontext und Zielgruppe individuell anpassen (z. B. für verschiedene Sprachen oder Fachbereiche). Aus Sicht der Endnutzer (Sportlehrkräfte) werden die Videos in einem Video-Manager dargestellt. Verschiedene Filter auf Basis der Metadaten sowie eine Suchfunktion erleichtern die Arbeit mit den Videos.

Die zweite Komponente des Plug-Ins ermöglicht die Wiedergabe von Videos sowie die Erstellung von Annotationen. Alle zugehörigen Funktionen basieren auf Vi-Two², einem Javascript Framework für interaktive Videos. Der Player ermöglicht es dem Benutzer beispielsweise, die Wiedergabegeschwindigkeit einzustellen, Segmente in einer Schleife zu wiederholen oder das Bild heranzuzoomen. Damit kann der Benutzer stärker auf bestimmte Details achten und flüchtige Situationen sowie visuelle Details in dem Video besser in den Blick nehmen. Das Plug-In unterstützt verschiedene Arten von zeitbezogenen bzw. zeitabhängigen Video-Annotationen (Seidel, 2015). Um die Annotationen in Anbetracht ihrer zeitlichen Position und Ausdehnung besser sichtbar und zugänglich zu machen, sind diese auf der Zeitleiste des Players als Links gekennzeichnet. Im Videorahmen selbst können verschiedene Bereiche hervorgehoben oder Objekte platziert werden. Eine Annotation kann aus einer Hervorhebung eines Bildelements bestehen (z. B. durch Setzen eines Rahmens um einen bestimmten Bereich im Video oder die Verwendung eines Pfeils, der auf einen bestimmten Bereich verweist) oder aber zusätzlich mit einem Kommentar bzw. Antwortkommentar versehen werden. Im Unterschied zum vergleichbaren Social Video Tool wie *eduBreak* (Vohle, 2014) bietet das Plug-In Sportlehrkräften die Möglichkeit zur Analyse von Videoinhalten durch eine Kombination aus Markierung, Benennung, Beschreibung und Klassifikation von zeitlich und räumlich begrenzten Abschnitten des Videos. Um die schriftlichen Diskussions- oder Analysebeiträge der Nutzenden besser nachvollziehbar zu gestalten, werden diese neben dem Video aufgelistet. Auf einer gesonderten Seite erhalten die Anwender eine Übersicht über die von ihnen in verschiedenen Videos platzierten Annotationen. Nutzer in der Rolle eines Moderators erhalten eine Gesamtübersicht über alle Annotationen.

5 Ausblick

Betrachtet man die Halbwertszeit innovativer und temporär erfolgreicher E-Learning-Projekte im Bildungsbereich, stellt sich die Frage, wie radikal EQUEL umgesetzt werden muss, damit es als sichtbares Tool in der Lehrerbildungslandschaft des Landes Brandenburg bestehen bleibt. Angesichts der Einbindung in bestehende Weiterbildungsstrukturen des Landes Brandenburg sowie gemeinsam formulierter Zielvereinbarungen stehen die Chancen zumindest auf dem Papier

2 <https://github.com/nise/vi-two> (Letzter Zugriff am 12.07.2017)

gut, eine Veränderung der Lernkultur über dieses Tool zu bewirken. Im Bereich der Lehrerbildung befindet sich EQUOL jedoch vor allem im Spannungsfeld zwischen den Bedürfnissen der Teilnehmer und bildungspolitischen Entscheidungen. Für den technologieunterstützten Wissensaufbau bedeutet dies im Wesentlichen, dass neben der didaktisch-methodischen und der technischen Aufbereitung sowie der organisatorischen Strategieentwicklung auch die Akzeptanz des Lernangebots in den Blick genommen werden muss. Dies kann durch Rückgriff auf klassische sozialpsychologische Verhaltenstheorien (Ajzen, 1991, Westaby, 2005) oder darauf aufbauender Technologieakzeptanzmodelle (u. a. Davis, 1985; Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003) erfolgen. Speziell die Gebrauchstauglichkeit (*Usability*) als Attribut der Mensch-Computer-Interaktion ist in diesem Zusammenhang als herausragendes Qualitäts- und Akzeptanzkriterium interaktiver Systeme hervorzuheben. Dies ist vor allem dahingehend von weiterführendem Interesse, als dass die konstituierende Voraussetzung gelingender kollaborativer Lernprozesse die aktive Teilnahme des Einzelnen ist. Denn die langfristige Nutzung virtueller kollaborativer Lernprozesse ist vor allem von den Artefakten (Annotationen, Kommentare) der User abhängig. EQUOL versteht sich daher nicht als eine auf kurzzeitige Nutzung ausgelegte und alleinig technologiegetriebene Entwicklung, sondern orientiert sich unter Einbindung der zukünftigen Nutzer an deren Prämissen. Mit Blick auf die Weiterentwicklung des Tools, lassen sich durch Zugriff auf die EQUOL-Logdaten objektive und valide Daten zum tatsächlichen Nutzerverhaltens erfassen und einer strukturierten Analyse zuführen (Seidel, 2017).

Literatur

- Andersen, L. B., Danholt, P., Halskov, K., Hansen, N. B. & Lauritsen, P. (2015). Participation as a matter of concern in participatory design. *CoDesign*, 11(3-4), 250-261.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational. Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211.
- Borchert, T. & Schlöffel, R. (2017). How does competence-oriented training with qualified Physical Education teachers work? – Development and implementation of a web-based video analysis service (IQUOL). *Journal of European Teacher Education Network (JETEN)*, 64–72.
- Carell, A., Jahnke, I. & Reiband, N. (2002). Computergestütztes kollaboratives Lernen: Die Bedeutung von Partizipation, Wissensintegration und Einfluss von Rollen. *Journal Hochschuldidaktik*, 13(2), 26–35.
- Davis, F. D. (1985). A Technology Acceptance Model For Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory And Results. Massachusetts Institute of Technology.

- Erpenbeck, J., Sauter, S. & Sauter, W. (2015). E-Learning und Blended Learning. Selbstgesteuerte Lernprozesse zum Wissensaufbau und zur Qualifizierung. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Gimple, I. & Wahl, D. (2015). Gelingens- und Misslingensfaktoren bei Lehrerfortbildungen. *Sportunterricht*, 64(10), 291–295.
- Hattie, J. (2009). Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analysis relating to achievement. London: Routledge.
- Humboldt, W.v. (1795). Über Denken und Sprechen. Zitiert nach: W.v. Humboldts Gesammelte Schriften. Hrsg. Von der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften. 1. Abt: Werke. Bd. VII, 2. Hälfte: Paralipomena. Hrsg. V. Albert Leitzmann. Berlin 1908, S. 581–583.
- Karapanos, M., Borchert, T. & Schneider, A. (2017). The adoption of educational technology from perspective of behavioral reasoning theory. L. Gómez Chova, A. López Martínez & I. Candel Torres, EDULEARN17 Proceedings of 8th International Conference on Education and New Learning Technologies, 3–5 of July 2017 in Barcelona/ESP (p. 88–95).
- Mehl, S. (2011). Internetgestützte Videoanalyse im Rahmen der Schulpraktischen Studien in der Sportlehrerbildung. Köln: Sportverlag Strauß.
- OECD (2009). Creating effective teaching and learning environment. First results from TALIS. Teaching and learning international study. Paris: OECD.
- Rauschenbach, T. (2015). Umbrüche im Bildungswesen. In W. Schmidt, N. Neuber, T. Rauschenbach, H.P. Brandl-Bredenbeck, J. Süßenbach & C. Breuer (Hrsg.) (2015). Dritter Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht. Kinder- und Jugendsport im Umbruch (S. 50–77). Schorndorf: Hofmann.
- Reckermann, J. (2004). Zehn Merkmale guten Sportunterrichts. *Betrifft Sport* 26(1), S. 7–10.
- Reh, S. (2004). Abschied von der Profession, von Professionalität oder vom Professionellen? *Zeitschrift für Pädagogik*, 50(3), 358–372.
- Rösken, B. (2008). Zu innovativen Aspekten von Lehrerfortbildung. In E. Vasarhélyi (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2008* (S. 669–672). Münster: WTM-Verlag.
- Schümmer, T. & Slagter, R. (2004). The Oregon Software Development Process. *International Conference on Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering* (pp 148–156).
- Schümmer, T., & Lukosch, S. (2007). Patterns for computer-mediated interaction. *Wiley series in software design patterns*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Seidel, N. (2017). Analytics on video-based learning. A literature review. In *Workshop Proceedings DeLFI 2017*, (S. [im Druck]). Bonn: Gesellschaft für Informatik (GI e.V.).

- Seidel, N. (2015). Interaction design patterns for spatio-temporal annotations in video learning environments. In Proceedings of the 20th European Conference on Pattern Languages of Programs (p. 16:1–16:21). New York, NY, USA: ACM. <http://doi.org/10.1145/2855321.2855338>.
- Seidel, N. (2014). Interaction design patterns for interactive video players in video-based learning environments. In Proceedings of the 19th European Conference on Pattern Languages of Programs (p. 19:1–19:14). New York, NY, USA: ACM. <http://doi.org/10.1145/2721956.2721980>
- Serwe-Pandrick, E. (2013). Learning by doing and thinking? Zum Unterrichtsprinzip der „reflektierten Praxis“. *sportunterricht*, 62(4), 100–106.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Vohle, F., & Reinmann, G. (2014). Social Video Learning and Social Change in German Sports Trainer Education. *International Journal of Excellence in Education*, 6(2). <http://doi.org/10.12816/0010834>
- Westaby, J. D. (2005). Behavioral reasoning theory: Identifying new linkages underlying intentions and behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 98(2), 97–120.
- Wetzel, C. D., Radtke, P. H., & Stern, H. (1994). Instructional effectiveness of video media. New Jersey Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates.

Mixed Reality Konzepte für Online Gemeinschaften

Mixed-reality concepts for online communities

Welche Gamification motiviert? Ein Experiment zu Abzeichen, Feedback, Fortschrittsanzeige und Story

Athanasios Mazarakis, Paula Bräuer

Christian Albrechts Universität zu Kiel, Institut für Informatik

Zusammenfassung

Gamification soll durch Spielelemente die Motivation in spielfremden Kontexten erhöhen, an Untersuchungen zur Wirkung einzelner Spielelemente mangelt es jedoch. Die vorliegende Studie leistet einen Beitrag dazu diese Lücke zu schließen. In einem Experiment mit 505 Teilnehmern konnte gezeigt werden, dass die Spielelemente Abzeichen, Feedback, Fortschrittsanzeige und Story einzeln und kombiniert angewendet zu signifikanten Motivationssteigerungen führen, sich aber im Motivationspotenzial unterscheiden.

1 Einleitung und verwandte Arbeiten

Gamification ist ein Konzept, welches zur Motivationssteigerung für die Erfüllung bestimmter Aufgaben angewendet wird [1]. Dieses Konzept ist nach Deterding u. a. [2] als die Verwendung von Spielelementen in einem spielfremden Kontext definiert. Unter einem spielfremden Kontext können zum Beispiel Systeme zur Förderung der Fitness oder des Schulunterrichts fallen [3]. Zu den am meisten untersuchten Spielelementen zählen unter anderem Punkte, Bestenlisten und Level [1, 4, 5]. In der vorliegenden experimentellen Feldstudie werden die vier Spielelemente Abzeichen, Feedback, Fortschrittsanzeige und Story isoliert untersucht. Die verwendeten Spielelemente sollen nun kurz betrachtet werden.

Abzeichen sind virtuelle Artefakte, welche visuell dargestellt werden. Sie werden an den Nutzer für die Erledigung von Aufgaben verliehen [6]. Hamari [7] konnte in einer zweijährigen Studie nachweisen, dass Anwender einer gamifizierten Variante einer Sharing-Plattform deutlich aktiver waren als ohne Gamification.

Feedback ist eines der wichtigsten Spielelemente für den Bereich Gamification [4]. Feedback soll dem Nutzer Informationen über seine Leistung oder den Status der Anwendung liefern, wodurch eine Änderung des Verhaltens möglich ist [8]. Hierbei wurde schon in mehreren Onlinestudien gezeigt, dass selbst einfachstes Feedback motivierend wirken kann [9].

Die akute Forschungslücke zum Spielelement Fortschrittsanzeige macht eine zuverlässige Einschätzung des Potenzials eher schwierig. So konnte Sailer [3] zeigen, dass nur 2 % der verwendeten Spielelemente eine Fortschrittsdarstellung sind, wohingegen Abzeichen, Punkte und Bestenlisten am häufigsten vorkommen. Auch bei Dicheva u. a. [10] zeigt sich, dass Fortschrittsanzeigen in Relation zu anderen Spielelementen ein Nischendasein fristen.

Schließlich ist auch das Story-Element für Gamification essenziell, besonders wenn es darum geht, etwas zu lernen oder Anweisungen zu erteilen, da es Dingen Bedeutung verleiht [8]. Nach Sailer u. a. [3] kann durch eine Geschichte einerseits Interesse geweckt werden, welches dann auf einen anderen Kontext übertragen werden kann. Andererseits kann durch diverse Entscheidungsmöglichkeiten in der Geschichte, ein motivierend wirkendes Autonomieempfinden entstehen. Zusätzlich haben Geschichten das Potenzial positive Gefühle auszulösen [11].

Eine Einschränkung, die bei vielen der experimentellen Studien im Bereich der Gamification auftritt, besteht darin, dass keine Einzelbetrachtung der Elemente vorgenommen wird, sondern es werden alle gleichzeitig angewendet, was zu einer Konfundierung führt [5]. Die vorliegende Studie will diesen Zustand beheben.

2 Rahmenbedingungen des Experiments

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde ein Experiment durchgeführt, welches eine systematische und erweiterte Version einer anderen Studie [12] ist. Diese untersuchte die Spielelemente Abzeichen und Story. Allerdings wurden in der Studie zusätzlich zu den untersuchten Spielelementen das Element Feedback kombiniert. So wurde möglicherweise die Wirkung der getesteten Spielelemente verfälscht. Einen weiteren Mangel stellt die Gestaltung des Spielelements Story dar, welches sehr schlicht gehalten wurde und auch nicht zu statistisch signifikanten Ergebnissen führte. Mit der vorliegenden Studie sollen diese Schwachpunkte behoben werden.

Das Ziel beider Studien besteht darin, zu untersuchen, ob sich die Anzahl an beantworteten Fragen in einem Quiz durch den Einsatz von verschiedenen Spielelementen steigern lässt. Grundsätzlich ging es im Quiz der anderen Studie [12]

darum, Fragen zu Kontinenten und Ländern zu beantworten. Im Experiment der vorliegenden Studie wurde der Fragenkatalog der Ursprungsstudie größtenteils übernommen und um 20 Fragen zum Thema Weltraum erweitert. Diese Fragen wurden zur Änderung des Elementes Story verwendet. Zusätzlich wurde als Spielelement eine Fortschrittsanzeige hinzugefügt.

Das durchgeführte Experiment umfasste insgesamt sieben Versuchsbedingungen: Neben einer Kontrollgruppe (KG) ohne weitere Manipulation werden sechs Experimentalgruppen mit den folgenden Spielelementen und Kombinationen unterschieden: Feedback (FB), Fortschrittsanzeige (PB), Fortschrittsanzeige und Feedback (PB+FB), Story (ST), Story und Feedback (ST+FB) sowie Abzeichen und Feedback (BA+FB). Die Kombinationen aus dem Spielelement Feedback und den anderen Spielelementen wurde konträr zu [5] gewählt, um die Vergleichbarkeit dieser Studie und der Ursprungsstudie [12] zu gewährleisten. Aufbauend auf diese Rahmenbedingungen wurden folgende sechs Hypothesen aufgestellt:

- Hypothese 1 (H1): Die Gruppe in der Experimentalbedingung Feedback beantwortet mehr Fragen als die Kontrollgruppe ($FB > KG$)
- Hypothese 2 (H2): In der Experimentalbedingung Fortschrittsanzeige werden mehr Fragen beantwortet als die Kontrollgruppe ($PB > KG$)
- Hypothese 3 (H3): Die Gruppe in der Experimentalbedingung Story beantwortet mehr Fragen als die Kontrollgruppe ($ST > KG$)
- Hypothese 4 (H4): Die Kombination Fortschrittsanzeige und Feedback beantwortet mehr Fragen als nur Feedback ($PB+FB > FB$)
- Hypothese 5 (H5): Die Kombination Story und Feedback beantwortet mehr Fragen als nur Feedback ($ST+FB > FB$)
- Hypothese 6 (H6): Die Kombination Abzeichen und Feedback beantwortet mehr Fragen als nur Feedback ($BA+FB > FB$)

2.1 Beschreibung des Quiz

Das Quiz besteht aus 190 Fragen mit jeweils vier Antwortmöglichkeiten. Die Fragen des Quiz sind in neun Blöcke thematisch unterteilt. Sieben Blöcke befassen sich mit je zehn allgemeinen Fragen zu den sieben Kontinenten und jeweils fünf Fragen zu vier Ländern auf dem Kontinent, ausgenommen von Australien und Antarktika. Die zwei anderen Blöcke beinhalten je zehn Fragen zu Mond und Weltraum. Die Fragen werden in allen Versuchsbedingungen in derselben Reihenfolge angezeigt. Ein Beispiel für eine Frage zeigt Abbildung 1.



Abbildung 1: Beispielfrage aus der Experimentalgruppe Story

Die Probanden werden unter keiner der Versuchsbedingungen über den Umfang des Quiz in Kenntnis gesetzt. Die Grundidee des Quiz ist es, die Probanden so lange spielen zu lassen, wie es ihnen Spaß bringt, um anhand der Anzahl beantworteter Fragen die Wirkung der verschiedenen Spielelemente zu messen.

Für die Umsetzung des Feedback Elementes wird ein „richtig-falsch“ Feedback gewählt. Die vom Probanden gewählte Antwort färbt sich direkt nach Beantwortung einer Frage grün oder rot. Zusätzlich wird bei einer falschen Antwort die richtige Lösung grün markiert. Die Abzeichen sind identisch zur Ursprungsstudie [12]. Abbildung 2 stellt die erreichbaren Abzeichen dar.



Abbildung 2: Darstellung aller erreichbaren Abzeichen

Acht der 14 Abzeichen werden nur bei korrekter Beantwortung einer bestimmten Frage vergeben. Die restlichen Abzeichen werden bei einer hohen Antwortgeschwindigkeit von richtigen Antworten oder für mehrere korrekte Antworten in Folge freigeschaltet. Für beide Kategorien werden jeweils drei Abstufungen verwendet, und zwar von leicht zu schwer (zum Beispiel drei, fünf oder zehn richtige Fragen hintereinander). Diese werden zuerst nur grau hinterlegt. Es ist nicht ersichtlich, welche Bedingungen man erfüllen muss, um ein Abzeichen zu erhalten. Dadurch soll nur das Verhalten belohnt werden, das Quiz zu spielen und nicht das Bemühen, ein Ziel zu erreichen. Nachdem ein Abzeichen erspielt wurde, konnte man durch die Ansteuerung mit dem Mauszeiger erfahren, wofür das Abzeichen vergeben wird. Zusätzlich wurde man durch eine Bildschirmeinblendung informiert, dass man gerade ein Abzeichen erhalten hat.

Für das Element Story wird eine Geschichte mit einem Außerirdischen gewählt. Dieser Außerirdische wurde von einer Weltraumkommission auf die Erde gesandt, um zu prüfen, ob der Planet einer Weltraumautobahn weichen soll. Der Proband soll nun Fragen beantworten, um den Außerirdischen vom Wert der Erde zu überzeugen. Zu allen in den Fragen thematisierten Kontinenten und Ländern wurden passende Bilder erstellt, die die Story visuell unterstützen sollen. Beim Wechsel zum nächsten Kontinent bzw. Land wird ein neues Bild und ein Text, mit einem einleitenden Kommentar des Außerirdischen angezeigt. Als Zwischenereignis wurde ein Fragenblock zum Thema Mond eingebaut. Der Außerirdische teilt dem Spieler mit, dass der Mond gerade gesprengt werden soll. Um dies zu verhindern, müssen weitere Fragen beantwortet werden. Das Zwischenereignis soll die Geschichte abwechslungsreicher gestalten und die Motivation des Spielers konstant halten. Der Spieler erhält keine Information über den Ausgang der Geschichte. Dadurch soll vermieden werden, dass Probanden noch einmal am Quiz teilnehmen, um den Ausgang der Geschichte zu ändern.

Für die Fortschrittsanzeige wird aufgrund der sehr themenbezogenen Fragen, ein rundes Design in Form eines sich füllenden Erdballs gewählt. Das Bild der Erde wird in 20 Schritten stückweise aufgedeckt. Der Proband sieht über der Fortschrittsanzeige, wie viele Frage er noch zu beantworten hat, bis das nächste Stück des Erdballs aufgedeckt wird. Die Anzahl der Fragen, die zu beantworten sind, ist nicht linear angestiegen, sondern variiert zwischen 3 und 15 Fragen. Insgesamt wurden die 190 Fragen auf 20 Stücke der Fortschrittsanzeige verteilt.

3 Die Feldstudie

Das Experiment wurde im Zeitraum von März und April 2017 über 33 Tage durchgeführt. Die Probanden wurden online über soziale Netzwerke wie Facebook und Xing akquiriert. Für die Teilnahme wurde keine Entlohnung gezahlt und auch nicht mit einer solchen geworben. Final nahmen 531 Probanden an der Studie teil. Hiervon wurden 20 aufgrund von doppelt auftretenden IPs und Session-IDs entfernt. Weitere sechs Einträge wurden wegen widersprüchlicher Angaben zu Alter und Geschlecht, sowie durch zusätzliches auffälliges Verhalten, wie z. B. zu schnellem Durchklicken, von der Auswertung ausgeschlossen. Dadurch verblieben insgesamt 505 Probanden für die statistische Auswertung.

Die Zuweisung der Probanden zu den Versuchsbedingungen wurde randomisiert vorgenommen. Ein Wechsel der Gruppe durch den Probanden war nicht möglich. Zu Beginn des Quiz wurden die Teilnehmer über die Anonymisierung der Daten sowie über die Tatsache aufgeklärt, dass zum Absenden der Daten ein „Quiz beenden“-Button gedrückt werden musste. Auch darauf, dass nur solange Fragen zu beantworten waren „wie man will“, wurde hingewiesen. Anschließend wurden freiwillige Angaben zu Alter und Geschlecht abgefragt.

Die Angaben über Alter und Geschlecht ergaben eine Beteiligung von 61 % Frauen und 34 % Männern, 5 % machten keine Angaben. Das durchschnittliche Alter lag bei 31.47 Jahren. Der Median lag bei 27 Jahren und die Altersangaben reichten von 14 Jahren bis 78 Jahren. Die Unterschiede im Alter zwischen den Frauen und Männern sind nicht statistisch signifikant. Umgesetzt wurde das Experiment mit PHP und einem MySQL-Server.

Wurde das Quiz durch drücken des „Quiz beenden“-Button oder durch beantworten aller 190 Fragen abgeschlossen, erhielt der Proband die Information, wie viele der Fragen er insgesamt richtig beantwortet hatte. Außerdem wurde die Möglichkeit eines Kommentars über ein Kommentarfeld gegeben.

4 Ergebnisse

Es werden nun zuerst die deskriptiven Ergebnisse und danach die inferenzstatistischen Ergebnisse dargestellt. Die Verteilung der Probanden auf die Versuchsbedingungen ist in Abbildung 3 dargestellt.

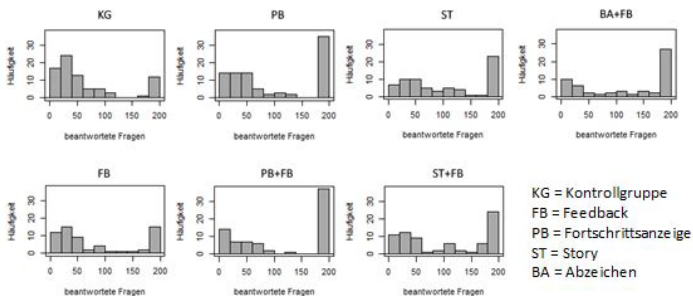


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung beantworteter Fragen je Bedingung

In allen Gruppen liegt eine bimodale Verteilung vor. Auffällig sind insbesondere die Versuchsbedingungen mit der Fortschrittsanzeige (PB, PB+FB) und den Abzeichen (BA+FB). So haben exakt 50.0 % der Probanden in der Versuchsbedingung mit der Fortschrittsanzeige und Feedback, bzw. 39.3 % in der mit der Fortschrittsanzeige, alle Fragen beantwortet. In der Bedingung Abzeichen und Feedback waren es auch bemerkenswerte 41.4 %. Unabhängig von den inferenzstatistischen Ergebnissen kann bereits festgestellt werden, dass die Fortschrittsanzeige, bzw. die Abzeichen, jeweils immer in Kombination mit Feedback, die Probanden am besten dazu motivierten, alle Fragen zu beantworten.

Im Schnitt wurden 98.79 Fragen beantwortet, mit einer Standardabweichung von 74.29. In Tabelle 1 sind sowohl die Anzahl der Probanden, Mittelwert der beantworteten Fragen, zugehörige Standardabweichung (SD) und die Anzahl der Probanden, welche alle Fragen beantworteten je Bedingung angegeben. Außerdem unterscheiden sich die einzelnen Versuchsbedingungen nicht statistisch signifikant in Bezug auf das Verhältnis von der Anzahl der beantworteten Fragen und der Anzahl der korrekt beantworteten Fragen mit $F(6, 498) = 1.73, p = .113$. Das Erfolgserlebnis korrekt beantworteter Fragen hat in keiner Versuchsbedingung zu signifikant mehr oder weniger beantworteten Fragen geführt, womit auch eine Konfundierung mit den Versuchsbedingungen nahezu ausgeschlossen werden kann.

Bereits aus den deskriptiven Ergebnissen ist zu erkennen, dass die Teilnehmer der Kontrollgruppe im Durchschnitt weniger Fragen beantworteten als in den anderen Versuchsbedingungen. Für eine genauere und belastbarere Interpretation der Ergebnisse folgt nun die inferenzstatistische Analyse.

Für die statische Auswertung der Ergebnisse wird eine Varianzanalyse verwendet, um die Mittelwertsvergleiche zwischen den unterschiedlichen Gruppen interpretieren zu können. Der Test zur Homogenität der Varianzen (Levene-Test) für die Anzahl der beantworteten Fragen wird statistisch signifikant mit $p = .000$, wobei die Levene-Statistik 7.37 beträgt. Bei allen folgenden Ergebnissen wird daher von nicht gleichen Varianzen ausgegangen und entsprechend konservativ korrigiert. Dadurch kommt es auch zu krummen Werten bei den Freiheitsgraden.

Tabelle 1: Anzahl, Mittelwert, Standardabweichung (SD) und die Anzahl der Probanden mit allen gespielte Fragen je Bedingung

Bedingung	Anzahl	Mittelwert	SD	Alle Fragen beantwortet
KG	80	63.35	61.58	12
FB	62	82.61	71.07	24
PB	89	101.21	76.04	35
PB+FB	74	114.78	78.44	37
ST	69	105.59	69.16	23
ST+FB	74	106.39	73.39	24
BA+FB	57	123.44	75.54	25

Die Varianzanalyse zeigt einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den einzelnen Versuchsbedingungen an, $F(6, 498) = 5.68, p = .000$. Da die Homogenität der Varianzen nicht gegeben ist, muss durch den Welch-Test entsprechend korrigiert

werden [13]. Nach der Korrektur lautet das Ergebnis der Varianzanalyse $6.51, p = .000$. Durch den statistisch signifikanten Unterschied in der Anzahl der beantworteten Fragen zwischen den einzelnen Versuchsbedingungen, können alle aufgestellten Hypothesen nun statistisch untersucht werden und einseitig getestet werden. Der Vergleich der Mittelwerte der Feedback-Gruppe mit denen der Kontrollgruppe liefert ein signifikantes Ergebnis, $t(121.01) = 1.70, p = .046$. Folglich kann H1 gestützt werden und davon ausgegangen werden, dass das Feedback Element die Probanden motiviert. Auch der Vergleich der Mittelwerte der Gruppe mit Fortschrittsanzeige mit den Mittelwerten der Kontrollgruppe ergibt ein signifikantes Ergebnis, $t(165.26) = 3.57, p = .000$. Damit kann davon ausgegangen werden, dass die Fortschrittsanzeige eine motivierende Wirkung hat, H2 wird gestützt. Die Probanden in der Bedingung mit der Story haben ebenfalls statistisch signifikant mehr Fragen beantwortet als die der Kontrollbedingung, $t(137.47) = 3.91, p = .000$. Damit kann auch H3 gestützt werden.

Alle drei Bedingungen, die neben dem Feedback Element ein weiteres Element verwendeten, liefern beim Vergleich der Mittelwerte, mit denen der Gruppe, die nur das Feedbackelement benutzte, signifikante Ergebnisse: PB+FB $t(133.15) = 2.51, p = .007$; ST+FB $t(131.19) = 1.92, p = .029$; BA+FB $t(114.58) = 3.03, p = .002$. Folglich können auch H4, H5 und H6 gestützt werden, in Kombination wirken also die Elemente besser als nur Feedback alleine.

5 Fazit, Diskussion und Ausblick

Die vorliegende Studie hat zu neuen Ergebnissen im Bereich der Gamification Forschung geführt. In einem Experiment mit 505 Probanden konnte gezeigt werden, dass die Spielelemente Fortschrittsanzeige, Abzeichen und Story auch einzeln angewendet eine signifikant motivierende Wirkung aufweisen. Auch der angenommene Effekt, der durch die Verwendung eines zusätzlichen Elementes erzeugt werden sollte, konnte nachgewiesen werden.

Verglichen mit den Ergebnissen der Ursprungsstudie konnte die Aussage über die motivierende Wirkung der Abzeichen bestätigt werden. Die Annahme, dass das Story Element alleine angewendet nicht motiviert, konnte jedoch widerlegt werden. Dies ist wahrscheinlich auf die Umgestaltung der Story zurückzuführen, was den Schluss zulässt, dass die Wirkung des Elementes stark von der Umsetzung abhängt und somit nicht verallgemeinerbar ist. Insbesondere der Einsatz von Fortschrittsanzeigen und Abzeichen kann aufgrund der sehr positiven Ergebnisse zur Steigerung der Motivation empfohlen werden.

Eine Limitation der Studie liegt beim Design der Fortschrittsanzeige vor. Eine Bedingung, die in allen Versuchsgruppen gegeben sein sollte, bestand darin, den Probanden keine Informationen über die Länge des Quiz bereitzustellen, damit diese nicht versuchen, das Maximum an Fragen zu beantworten. Durch die Verwendung der Fortschrittsanzeige war jedoch eine grobe Schätzung über die Gesamtzahl der Fragen möglich.

Die Wirkung der Spielelemente ist trotz allem stark davon abhängig, in welchem Kontext bzw. System sie eingesetzt werden. Genauso hat auch die Umsetzung der Elemente einen Einfluss auf deren Effekt, wie man am Beispiel der Story sehen kann. Während noch in der ersten Studie die Umsetzung nicht ideal und wenig motivierend umgesetzt wurde [12], ist dies in der vorliegenden Studie nun besser gelöst worden. Diese Einschränkung bezüglich der Umsetzung existiert aber in allen wissenschaftlichen Studien. Durch die Anwendung der *ceteris paribus* Klausel wurde versucht, dieser Einschränkung entgegenzuwirken. Eine Generalisierung der Ergebnisse der Feldstudie wird jedoch nicht angenommen.

Literaturverzeichnis

- [1] Seaborn, K., Fels, D.I., Gamification in Theory and Action: A Survey. *International Journal of Human-Computer Studies* 2015, 74, 14–31.
- [2] Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., Nacke, L., From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification, in: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11*, ACM, New York, New York, USA 2011, pp. 9–15.
- [3] Sailer, M., *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung: Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse*, Springer, Wiesbaden 2016.
- [4] Zichermann, G., Cunningham, C., *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*, O'Reilly Media, Sebastopol, California, USA 2011.
- [5] Mekler, E.D., Bruehlmann, F., Tuch, A.N., Opwis, K., Towards Understanding the Effects of Individual Gamification Elements on Intrinsic Motivation and Performance. *Computers in Human Behavior* 2017, 71, 525–534.
- [6] Antin, J., Churchill, E., Badges in Social Media: A Social Psychological Perspective, in: *CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings*, New York, New York, USA 2011.
- [7] Hamari, J., Do Badges Increase User Activity? A Field Experiment on the Effects of Gamification. *Computers in Human Behavior* 2017, 71, 469–478.

-
- [8] Kapp, K.M., The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education, Pfeiffer, San Francisco, California, USA 2012.
 - [9] Mazarakis, A., Using Gamification for Technology Enhanced Learning: The Case of Feedback Mechanisms. *Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology* 2015, 4, 6–9.
 - [10] Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., Angelova, G., Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society* 2015, 18, 75–88.
 - [11] Sailer, M., Hense, J., Mandl, H., Klevers, M., Psychological Perspectives on Motivation Through Gamification. *Interaction Design and Architecture(S)* 2013, 19, 28–37.
 - [12] Mazarakis, A., Gamification: Eine experimentelle Untersuchung der Spielelemente Abzeichen und Story. *Mensch & Computer* 2017 in Druck.
 - [13] Field, A., Discovering Statistics Using SPSS, SAGE, London 2013.

Catch them all! - Pokémon Go führt zu steigender physischer Aktivität und sozialer Zugehörigkeit

*Patrick Helmholtz, Linda Eckardt, Felix Becker, Michael Meyer,
Susanne Robra-Bissantz
Technische Universität Braunschweig,
Institut für Wirtschaftsinformatik, Lehrstuhl Informationsmanagement*

1 Motivation und Zielsetzung

Mobile Gaming entwickelte sich innerhalb des letzten Jahrzehnts rasant, was vor allem mit der Verbreitung und Weiterentwicklung des Smartphones und des drahtlosen Internetzugangs zusammenhängt [1]. 85% der Gamer geben mittlerweile an, dass sie mit dem Smartphone Videospiele spielen [2]. Das Smartphone hat sich demnach als primäres Endgerät für Mobile Gaming etabliert und bietet mit seiner Sensorik und Performance neue Möglichkeiten des Spielens [3].

Eine ganz neue Art des Mobile Gaming etablierte sich 2013 mit dem Spiel “Ingress”¹, welches ortsbezogene Elemente ebenso wie Augmented Reality² einsetzt. Es führte dazu, dass sich Gruppen von Menschen auf der ganzen Welt zum gemeinsamen Outdoor-Gaming mit dem Smartphone treffen [4]. Dasselbe Unternehmen entwickelte auch das ähnlich aufgebaute Spiel “Pokémon Go”³, welches im Juli 2016 veröffentlicht wurde und einen regelrechten globalen Hype auslöste. Das Spiel basiert auf dem klassischen Pokémon-Spiel für den Gameboy aus dem Jahr 1996 [5]. Weltweit stellte es neue Downloadrekorde innerhalb der ersten Woche auf [6]. In Deutschland verzeichnete das Spiel 7,7 Millionen Downloads und hat trotz rückläufiger Zahlen aktuell immer noch 5 Millionen täglich aktive Spieler weltweit [7].

Diese Arbeit untersucht im Rahmen einer quantitativ explorativen Studie den Einfluss des Spiels auf die physische Aktivität der Nutzer sowie deren soziale Zugehörigkeit über das Spiel. Dazu werden nach einer Einordnung des Spiels über Spielmechaniken und ortsbezogene Elemente die Ergebnisse der deutschlandweiten Onlineumfrage dargestellt.

1 Ingress ist ein Spiel des US-Entwicklerstudios Niantic Labs Inc. Für nähere Informationen, siehe <http://www.ingress.com/>.

2 Nähere Informationen zu Location-based Gaming und Augmented Reality können Kapitel 2.2 entnommen werden.

3 Für nähere Informationen zu Pokémon Go, siehe <http://www.pokemongo.com/>.

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Spielmechaniken in Pokémon Go

Das Spiel Pokémon Go dient der Unterhaltung. Ein Spiel ist sowohl durch Regeln, Ziele, Interaktionen als auch Feedback charakterisiert und Spieler agieren innerhalb einer künstlichen Herausforderung, die auf ein quantitativ messbares Ergebnis hinausläuft [8, 9]. Bei Pokémon Go handeln die Spieler als Trainer. Das Jagen, Fangen und Trainieren von Pokémon sind dabei die Ziele.

Das Spiel nutzt verschiedene Spielmechaniken. Spielmechaniken tragen dazu bei, dass ein Spiel auf die Spieler interessant, aufregend und motivierend wirkt, sodass sie das Spiel immer wieder spielen wollen [10].

Zu Beginn haben die Spieler die Möglichkeit eine virtuelle Identität (Avatar) als Repräsentation ihrer eigenen Person im Spiel zu erstellen [10]. Dabei stehen verschiedene Merkmale zur Individualisierung (z.B. Geschlecht, Haarfarbe, Kleidung) zur Verfügung. Häufig kreieren Spieler Avatare, die optisch Ähnlichkeit mit der eigenen Person aufweisen, damit eine Identifikation mit der virtuellen Identität möglich ist [11]. Die Spieler sammeln durch den Besuch von Pokéstops Erfahrungspunkte und Items (z.B. Pokébälle). Erfahrungspunkte werden im Spielverlauf für viele Aktivitäten vergeben, wodurch die Designer des Spiels langfristige Verhaltensziele bei den Spielern beabsichtigen und Loyalität fördern [10, 12]. Die Spieler erhalten sowohl beim Fangen und Entwickeln von Pokémon als auch beim Kämpfen gegen andere Trainer Erfahrungspunkte. Diese werden benötigt, um in das nächsthöhere Level aufzusteigen. Mit steigenden Erfahrungspunkten ist der Aufstieg in ein höheres Level schwieriger zu erreichen [10]. Mit steigendem Level erhöht sich die Anzahl der benötigten Erfahrungspunkte für den Aufstieg in ein nächsthöheres Level [10]. Die Spieler sammeln Pokémon und Auszeichnungen (letztere erhält man z.B. für eine bestimmte Anzahl Pokémon einer Kategorie). Die Spielmechanik des Sammelns repräsentiert den Fortschritt innerhalb des Spiels und kennzeichnet das Erreichen bestimmter Ziele [12]. In Level 5 wählen die Spieler eines von drei Teams. Teams können Arenen erobern oder verteidigen. Spieler setzen Pokémon zum Bewachen auf eine Arena und erhalten dafür einlösbare Punkte, sogenannte Coins. Einlösbare Punkte dienen als virtuelle Währung und können gegen Items getauscht werden [13].

Insgesamt nutzt Pokémon Go verschiedene Spielmechaniken, um die Spieler zu begeistern. Darüber hinaus wird eine geringe Form der Kooperation über die Teamzuordnung und den Wettbewerb durch die Eroberung von Arenen eingesetzt.

2.2 Ortsbezogene Elemente in Pokémon Go

Bei Pokémon Go handelt es sich um ein Spiel, welches nicht nur mobil und virtuell stattfindet, sondern die reale Umgebung der Person mit einbezieht. Die Bewegung der Person in der realen Welt wird demnach auf die virtuelle Welt des Spiels übertragen und Objekte in der realen Welt werden mit Objekten in der virtuellen Welt verknüpft [14]. Das Spiel kann somit einer Kategorie von Spielen zugeordnet werden, welche häufig als ortsbezogene Spiele oder Location-Based Games (LBG) bezeichnet werden [15, 16]. Zur Ortung verwenden diese LBG heutzutage weitestgehend den GPS-Sensor des Smartphones [17, 18]. Die Verknüpfung von realer und virtueller Welt wird basierend auf digitalem Kartenmaterial und Geoinformationssystemen realisiert [19].

Die Basisansicht von Pokémon Go stellt eine virtuelle Karte dar, auf der das Umfeld der aktuellen Position des Nutzers visualisiert wird. Diese Ansicht basiert auf dem Kartenmaterial von Google Maps. Auf dieser Karte sind unterschiedliche Typen von Objekten verortet.

Es gibt fest verortete Objekte an realen Orten, die der Spieler besuchen kann. Dabei handelt es sich um die bereits erwähnten Pokéstops und Arenen. Beide treten im urbanen Raum deutlich häufiger auf als im ländlichen Gebiet.

Neben diesen fest verorteten Objekten gibt es die Pokémon als zufällig verortete Objekte. Das Auftreten der unterschiedlichen Pokémonklassen orientiert sich an dem Umfeld. So treten Wasserpokémon vorrangig in der Nähe von Gewässern auf, während Elektropokémon beispielsweise eher in Industriegebieten zu finden sind. Neben diesen verorteten Spielelementen gibt es zudem Pokémoneier, die streckenbezogen ausgebrütet werden müssen, um zufällig ein neues Pokémon zu erhalten. Die Eier lassen sich anhand ihrer Brutlänge in die drei Klassen 2 km, 5 km und 10 km einteilen.

Eine Erweiterung der LBG, die auch bei Pokémon Go verwendet wird, stellt die Augmented Reality (AR) dar. Sie erlaubt es dem Nutzer, die reale Welt, angereichert mit virtuellen Objekten, zu sehen und mit ihr zu interagieren. Dabei erweitert diese Technik die reale Welt anstatt sie komplett durch eine virtuelle zu ersetzen [20]. Dies geschieht vor allem situationsgerecht wie auch ortsbezogen [21]. Idealerweise nimmt der Nutzer die virtuellen und realen Objekte in der Umgebung als eine gemeinsame Welt wahr [22]. Neben der Ortung per GPS verwendet diese Technik die Kamera, den Accelerometer und das Gyroskop des Smartphones [23, 24]. Bei Pokémon Go wird das Fangen von Pokémon durch diese Technik gestützt. Dabei sieht der Spieler die virtuellen Pokémon auf seinem Smartphone in der realen Umgebung und kann mit ihnen interagieren.

Alle genannten ortsbezogenen Elemente führen im Gegensatz zu einem klassischen, ortsunabhängigen Spiel dazu, dass der Spieler sich fortbewegen muss, um einen Spielfortschritt zu erreichen.

2.3 Zusammenführung

Pokémon Go verbindet die genannten klassischen Elemente eines Spiels (siehe Kapitel 2.1) mit ortsbezogenen Elementen (siehe Kapitel 2.2) und setzt zudem auf das bewährte Sammel- und Entwicklungsprinzip des klassischen Pokémonspiels vom Gameboy getreu dem Franchisemotto „Gotta Catch Em‘ All“. Dadurch ergibt sich ein umfangreiches Spielsystem, welches dazu führt, dass der Spieler langfristig an das Spiel gebunden wird und sich zudem bewegen muss.

3 Aufbau der Studie

Unser Lebensstil ist heutzutage stark von sitzender Tätigkeit geprägt. Physische Aktivität in Form von aktiver (Fort-)Bewegung findet nur selten statt [25]. Dem wird durch elektronische Anwendungen – im speziellen Spiele und entsprechende Spielmechaniken – versucht entgegenzuwirken [26, 27]. Erste Ansätze zeigten sich bereits bei Spielekonsolen und entsprechender Hardware, welche die physische Aktivität im eigenen Umfeld fördern können. Hier sind beispielsweise Dance Dance Revolution oder Nintendo Wii zu nennen [27].

Durch moderne Smartphones und LBG ergeben sich neue Möglichkeiten der Motivation zur physischen Aktivität durch Spiele und Spielmechaniken, die den Spieler dazu auffordern, sich aktiv in seiner Umgebung zu bewegen und nicht nur im eigenen Umfeld. Einige LBG wurden bereits umgesetzt und evaluiert. Es wurde dabei eine erhöhte physische Aktivität nachgewiesen (siehe [28, 29]). Zudem konnte auch eine gesteigerte Aktivität bei anderen Applikationen durch die Einführung von Spielmechaniken nachgewiesen werden [30]. Dementsprechend wird auch bei dem Spiel Pokémon Go von einer steigenden physischen Aktivität der Spieler ausgegangen und in Form der folgenden Hypothese formuliert:

H1: Das Spielen von Pokémon Go beeinflusst die physische Aktivität positiv.

Soziale Zugehörigkeit beschreibt den Zustand, in dem ein Individuum eine Rolle in einer sozialen Gemeinschaft einnimmt [31, 32]. Das Bedürfnis eines Individuums, sich mit anderen Personen verbunden zu fühlen und zu interagieren, ist ein Grundbedürfnis des Menschen, unabhängig von kulturellen und individuellen Unterschieden [33]. In der Maslowschen Bedürfnispyramide (1968) nehmen die sozialen Bedürfnisse, wie der Drang nach sozialen Beziehungen oder das Innehaben eines Platzes in einer

sozialen Gruppe, gleich nach den Existenz- und Sicherheitsbedürfnissen den höchsten Stellenwert ein. Damit haben die sozialen Bedürfnisse eine höhere Bedeutung als die Individualbedürfnisse und das Bedürfnis zur Selbstverwirklichung [34].

Spielen ist unabhängig vom alltäglichen Leben, da der Konflikt innerhalb eines Spiels künstlich ist [8]. Dennoch fördert spielen die Bildung sozialer Gruppen. Für Erwachsene ist der Wunsch, ein aktiver Teil einer sozialen Gemeinschaft zu werden und ein Gefühl der Zugehörigkeit zu empfinden, ein wesentliches Motiv zu spielen [35].

Beispielsweise haben Cole und Griffiths (2007) soziale Interaktionen der Spieler von Massively Multiplayer Online Roleplaying Games (MMORPGs) untersucht [36]. Die Spieler haben während des Spielens Spaß, da sie in eine soziale Gemeinschaft involviert sind. Außerdem haben sie die Möglichkeit, Freundschaften zu schließen und Informationen auszutauschen. Diese Faktoren fördern Gefühle der sozialen Zugehörigkeit [37]. Es ist daher davon auszugehen, dass das Spielen von Pokémon Go ebenfalls die soziale Zugehörigkeit positiv beeinflusst. Die vorliegende Arbeit formuliert daher folgende Hypothese:

H2: Spielen von Pokémon Go beeinflusst die soziale Zugehörigkeit positiv.

Diese beiden Hypothesen (H1 & H2) sollen im Rahmen einer Befragung unter Pokémon-Go-Spielern überprüft werden. Dazu wurden vier Aussagen zur physischen Aktivität (A1.1 - A1.4) und fünf Aussagen zur sozialen Zugehörigkeit (A2.1 - A2.5) aufgestellt (siehe Tabelle 1). Diese Aussagen sollten von den Teilnehmern auf einer fünfstufigen Likert-Skala bewertet werden. Diese Skala mit einer ungeraden Anzahl an Antwortmöglichkeiten wurde ausgewählt, da diese über einen neutralen Mittelpunkt verfügt, der die Befragten nicht zu einer Zustimmung beziehungsweise einer Ablehnung zwingt [38].

Neben den oben genannten Aussagen zu den Hypothesen und den Angaben zu Geschlecht und Alter wurden auch das Level des Spielers, die durchschnittliche tägliche Spieldauer und die bisherige Nutzungsdauer in Wochen abgefragt. Der Fragebogen wurde als Onlineumfrage umgesetzt, im August 2016 deutschlandweit verteilt und war 7 Tage erreichbar. Die Verteilung erfolgte neben Mailinglisten vor allem über städtebezogene Facebookgruppen zum Spiel Pokémon Go um direkt die Spieler zu erreichen und eine hohe Rücklaufquote zu bekommen.

Tabelle 1: Aufgestellte Hypothesen und zugehörige Aussagen

Hypothesen und Aussagen	
H1	Das Spielen von Pokémon Go beeinflusst die physische Aktivität positiv.
A1.1	Seit ich Pokémon Go spiele bin ich öfter draußen als vorher.
A1.2	Um Vorteile in Pokémon Go zu haben nehme ich gelegentlich nicht den direkten Weg (nach Hause, zur Uni etc.).
A1.3	Durch Pokémon Go habe ich den öffentlichen Raum, in dem ich mich aufhalte, besser kennengelernt.
A1.4	Bei der Gestaltung meiner Fortbewegung, beziehe ich die Auswirkungen auf mein Pokémon Go Spiel mit ein.
H2	Das Spielen von Pokémon Go beeinflusst die soziale Zugehörigkeit positiv.
A2.1	Ich habe durch Pokémon Go neue Menschen kennengelernt.
A2.2	Ich tausche mich mit fremden Personen über Pokémon Go aus.
A2.3	Durch Pokémon Go habe ich mehr Kontakt zu Freunden/Bekannten.
A2.4	Wenn ich Pokémon Go spiele, fühle ich mich als Teil einer Gruppe.
A2.5	Ich fühle mich Menschen, die Pokémon Go spielen verbunden.

4 Auswertung der Studie

An der Studie haben insgesamt 3.605 Personen teilgenommen, von denen nach Bereinigung des Datensatzes 3.235 Personen für die Auswertung herangezogen werden konnten. Herausgefiltert wurden hierbei alle Teilnehmer, die zum Zeitpunkt der Studie jünger als 14 Jahre waren, da bei Spielern dieser Altersgruppe die Einsichtsfähigkeit nicht vollständig sichergestellt werden konnte [39]. Des Weiteren wurden Teilnehmer, welche angegeben haben Pokémon Go nicht zu spielen, aus der Analyse ausgeschlossen. Ebenso wurden Teilnehmer mit einem für diesen Zeitpunkt unrealistisch hohem Spielerlevel ausgeschlossen.

Die Teilnehmer der Studie sind im Durchschnitt 25,8 Jahre alt (SD: 7,4). Dabei bildet die Gruppe der 21 bis 27-Jährigen mit über 50% den größten Anteil. Über 5% der Teilnehmer sind jedoch auch unter 18 bzw. über 40 Jahre alt. Die Geschlechterverteilung ist mit 59% (männlich) zu 41% (weiblich) repräsentativ für Mobile Games [40]. Zum Zeitpunkt der Erhebung war Pokémon Go in Deutschland seit sechs Wochen verfügbar. Die Studienteilnehmer geben eine durchschnittliche Nutzungsdauer von 5,2 Wochen (SD: 1,1) an und spielen dementsprechend größtenteils fast seit Erscheinen des Spiels. Sie haben bis zu diesem Zeitpunkt ein durchschnittlich erreichtes Level von 20,4 (SD: 5,2). Entsprechend der deskriptiven Ergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass die Studienteilnehmer eher überdurchschnittlich intensive Spieler sind. Es ist der Verbreitung der Studie über dedizierte Social-Media-Gruppen zum Spiel geschuldet.

Die Teilnehmer der Umfrage geben an, täglich relativ viel Zeit für das Spiel aufzuwenden. Über die Hälfte (56,8%) spielen täglich zwischen 30 Minuten und 2 Stunden Pokémon Go, während etwa 19% unter 30 Minuten und ca. 17% zwischen 2 und 4 Stunden aufwenden. Etwa 7% der Teilnehmer investieren sogar über 4 Stunden Spielzeit.

Abbildung 4 stellt die Angaben zu den Aussagen hinsichtlich Hypothese 1 und 2 dar und reduziert dabei die 5-stufige Likert-Skala auf ein 3-stufiges Niveau.

Es zeigt sich, dass bei jeder der vier Fragen, die auf die physische Aktivität der Spieler abzielen, mindestens 43,2% “trifft eher zu” bzw. “trifft zu” angaben. Somit ist eine Tendenz hinsichtlich einer höheren physischen Aktivität durch Pokémon Go bei den Spielern zu erkennen, wodurch Hypothese 1 bestätigt ist.

Bei der zweiten Hypothese ist dieses eindeutige Bild nicht zu erkennen. Lediglich Aussage A2.2 “Ich tausche mich mit fremden Personen über Pokémon Go aus.” zeigt mit etwa 50% Zustimmung ein klares Bild. Eine mögliche Begründung findet sich in den im Spiel noch nicht vorhandenen Interaktionsmechanismen und der geringen Realisierung von Kooperation. Kooperation ist der soziale Aspekt von Spielen, den viele Spieler genießen, da sie durch Zusammenarbeit mehr erreichen können [10]. Es ist davon auszugehen, dass diese in zukünftigen Releases eingebunden wird, da sich die App offiziell noch in der Beta-Phase befindet. Bei A2.2 kann vermutet werden, dass diese nicht vorhandenen Interaktionsmechanismen durch die örtliche Nähe zu anderen Spielern in der realen Welt umgangen werden.

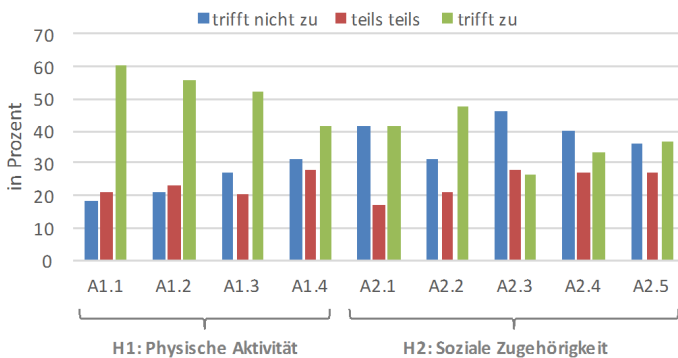


Abbildung 1: Antworten der Aussagen A1.1 bis A2.5 (gesamte Stichprobe)

Allerdings werden die Ergebnisse aussagekräftiger, wenn man lediglich die Gruppe der Vielspieler (mehr als 2 Stunden Spielzeit pro Tag) betrachtet. Es wird deutlich, dass die Häufigkeiten jeweils die Annahme der beiden Hypothesen nahelegen (siehe Abbildung 5 im Vergleich zu Abbildung 4).

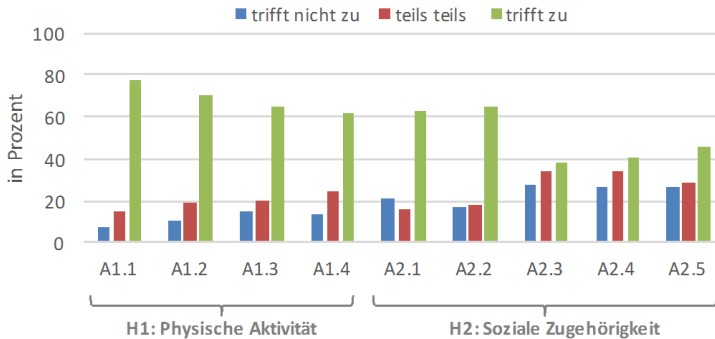


Abbildung 2: Antworten der Aussagen A2.1 bis A2.5 (nur Vielspieler)

5 Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen dieser Studie wurde der potenzielle Einfluss der mobilen Applikation Pokémon Go auf die physische Aktivität und die soziale Zugehörigkeit der Nutzer mithilfe einer quantitativen Onlineumfrage überprüft. Im Rahmen der Auswertung konnten nach Bereinigung der Ergebnisse schließlich 3.235 Datensätze für die Studie herangezogen werden. Hypothese 1 konnte dabei größtenteils bestätigt werden. Alle 4 Aussagen bezüglich einer möglichen gesteigerten physischen Aktivität der Nutzer wurden von mehr als 40% der Befragten als zutreffend beziehungsweise eher zutreffend bezeichnet. Somit lässt sich feststellen, dass Pokémon Go bei seinen Spielern eine verstärkte körperliche Aktivität auslöst. Hypothese 2 konnte nicht bestätigt werden. Demnach hat das Spielen von Pokémon Go die soziale Zugehörigkeit nicht positiv beeinflusst. Hierbei geben bei 4 von 5 Aussagen die Befragten zu gleichen Teilen „trifft nicht zu“ und „trifft zu“ an. Die einzige Ausnahme bildet Aussage A2.2, welche über 50% als „trifft zu“ bewertet wurde. Diese beobachtete Uneinigkeit zum Thema sozialer Zugehörigkeit, lässt sich möglicherweise auf fehlende kooperative Spielmechaniken in Pokémon Go zurückführen, die in der realen Welt nicht kompensiert werden können. Bei den Vielspielern von Pokémon Go ist sowohl die physische Aktivität als auch die soziale Zugehörigkeit positiv beeinflusst worden.

Die durchgeführte Studie stellt nur eine Momentaufnahme während der Wachstumsphase von Pokémon Go dar. Eine weitere Vergleichsstudie in einem gewissen zeitlichen Abstand sowie eine Langzeitstudie können die langfristigen Auswirkungen auf die Spieler betrachten. Fraglich bleibt, ob ein Pokémon-Go-Langzeitspieler tatsächlich physisch aktiver bleibt bzw. sich eine Veränderung in seinen sozialen Kontakten nachweisen lässt. In das Spiel wurden fortlaufend Neuerungen wie weitere Pokémon und die sogenannten Raid-Kämpfe als kooperative Elemente eingepflegt. Eine Untersuchung dieser Erweiterungen von Pokémon Go könnte im Bereich der sozialen Zugehörigkeit auch bei Wenigspielern eine ausgeprägte Veränderung der Umfrageergebnisse erzeugen.

Literaturangaben

- [1] Feijoo, C. et al.: Mobile gaming: Industry challenges and policy implications. *Telecommun. Policy*, 36 (3), 2012, p. 212–221.
- [2] Bitkom: Umfrage zu den bevorzugten Gaming-Geräten in Deutschland 2016. 2016.
- [3] Willson, M., Leaver, T.: *Social, Casual and Mobile Games: The Changing Gaming Landscape*. Bloomsbury Publishing USA, 2016.
- [4] Majorek, M., Vall, M.D.: Ingress: An Example of a New Dimension in Entertainment. *Games Cult.*, 2015, p. 1–23.
- [5] Tobin, J.: *Pikachu's Global Adventure: The Rise and Fall of Pokémon*. Duke University Press, 2004.
- [6] Vanian, J.: *Pokémon Go Shatters Apple App Store Record*. 2016.
- [7] ComScore: *2017 U.S. Cross-Platform Future in Focus*. 2017.
- [8] Salen, K., Zimmerman, E.: *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. 2004.
- [9] Koster, R.: *A theory of fun for game design*. 2013.
- [10] Kapp, K.M.: *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Wiley, 2013.
- [11] Hacker, S., Ahn, L.V.: Matchin: eliciting user preferences with an online game. *Proc. SIGCHI Conf. Hum. Factors Comput. Syst.*, 2009, p. 1207–1216.
- [12] Zichermann, G., Cunningham, C.: *Gamification By Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. 2011.
- [13] Hamari, J., Lehdonvirta, V.: Game design as marketing: How game mechanics create demand for virtual goods. *Int. J. Bus. Sci. Appl. Manag.*, 5 (1), 2010, p. 14–29.
- [14] Procyk, J., Neustaedter, C.: GEMS: A Location-based Game for Supporting Family Storytelling. In: *CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: ACM, 2013, p. 1083–1088.

-
- [15] Dickinson, A. et al.: UKKO: Enriching Persuasive Location Based Games with Environmental Sensor Data. In: Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play. New York, NY, USA: ACM, 2015, p. 493–498.
 - [16] Rashid, O. et al.: Extending cyberspace: Location based games using cellular phones. *Comput. Entertain.*, 4 (1), 2006, p. 3–20.
 - [17] Küpper, A.: *Location-based Services: Fundamentals and Operation*. John Wiley & Sons Ltd., 2005.
 - [18] Timpf, S.: Location-based Services – Personalisierung mobiler Dienste durch Verortung. *Inform.-Spektrum*, 31 (1), 2008, p. 70–74.
 - [19] Kasapakis, V. et al.: Pervasive Games Research: A Design Aspects-based State of the Art Report. In: Proceedings of the 17th Panhellenic Conference on Informatics. New York, NY, USA: ACM, 2013, p. 152–157.
 - [20] Azuma, R.: A survey of augmented reality. *Presence Teleoperators Virtual Environ.*, 6 (4), 1997, p. 355–385.
 - [21] Barfield, W.: *Fundamentals of Wearable Computers and Augmented Reality*. CRC Press, 2015.
 - [22] Marin, A.J.S. et al.: Desing of Context-Based AR Videogames. In: Proceedings of the XV International Conference on Human Computer Interaction. New York, NY, USA: ACM, 2014.
 - [23] Dörner, R. et al.: *Virtual und Augmented Reality*. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, 2014.
 - [24] Stach, T. et al.: Classifying input for active games. In: Proceedings of the International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology - ACE 09. 2009, p. 379–382.
 - [25] Katzmarzyk, P.T.: Physical Activity, Sedentary Behavior, and Health: Paradigm Paralysis or Paradigm Shift? *Diabetes*, 59 (11), 2010, p. 2717–2725.
 - [26] Berkovsky, S. et al.: Physical Activity Motivating Games: You Can Play, Mate!. In: Proceedings of the 21st Annual Conference of the Australian Computer-Human Interaction Special Interest Group: Design: Open 24/7. New York, NY, USA: ACM, 2009, p. 273–276.
 - [27] Berkovsky, S. et al.: Physical Activity Motivating Games: Virtual Rewards for Real Activity. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: ACM, 2010, p. 243–252.
 - [28] Neustaedter, C., Judge, T.K.: See It: A Scalable Location-based Game for Promoting Physical Activity. In: Proceedings of the ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work Companion. New York, NY, USA: ACM, 2012, p. 235–238.

-
- [29] Spiesberger, P. et al.: Woody: A Location-based Smartphone Game to Increase Children's Outdoor Activities in Urban Environments. In: Proceedings of the 14th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia. New York, NY, USA: ACM, 2015, p. 368–372.
- [30] Zuckerman, O., Gal-Oz, A.: Deconstructing gamification: evaluating the effectiveness of continuous measurement, virtual rewards, and social comparison for promoting physical activity. *Pers. Ubiquitous Comput.*, (Idc), 2014, p. 1705–1719.
- [31] Weber, M.: The theory of social and economic organization. The Free Press, 1947.
- [32] Parsons, T.: The Social System. Glencoe: The Free Press, 1959.
- [33] Baumeister, R.F., Leary, M.R.: The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychol. Bull.*, 117 (3), 1995, p. 497–529.
- [34] Maslow, A.H.: Toward a psychology of being. 1968.
- [35] Sutton-Smith, B.: The Ambiguity of Play. *Qual. Quant.*, 4, 2001, p. 276.
- [36] Cole, H., Griffiths, M.D.: Social interactions in massively multiplayer online role-playing gamers. *Cyberpsychology Behav. Impact Internet Multimed. Virtual Real. Behav. Soc.*, 10 (4), 2007, p. 575–83.
- [37] Griffiths, M.: Computer Game Playing in Early Adolescence. *Youth Soc.*, 29 (2), 1997, p. 223–237.
- [38] Porst, R.: Fragebogen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2009.
- [39] Arbeitskreis Deutscher Markt und Sozialforschungsinstitute e.V.: Richtlinie für die Befragung von Minderjährigen. 1996.
- [40] Statista: Mobile Games: Nutzer nach Alter und Geschlecht in Deutschland. 2015.

Erfahrungen zur Nutzung von Mixed und Virtual Reality im Lehralltag an der HTW Dresden

Gunther Göbel¹, Ralph Sonntag²

¹Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Fakultät Maschinenbau,

*²Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden,
Fakultät Wirtschaftswissenschaften*

1 Einführung und Motivation

Der Einsatz von immersiven Systemen, also Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) und Mixed Reality (MR) Systemen in der Lehre ist naheliegend. Eigene interaktive Erfahrung einer Tätigkeit ist immer einer reinen rezeptiven Beobachtung bzw. verbalen Erläuterung vorzuziehen. Trotzdem ist heutige Lehre selbst in Praktika und Übungen zum sehr großen Teil passiv, die selbständige Umsetzung, etwa das Bedienen einer Anlage oder die eigenständige Synthese einer Chemikalie, können aus Gründen der Zeit, Verfügbarkeit, Sicherheitsbedenken und Kostengründen oft nur selten eingesetzt werden. Dem Einsatz o.g. neuer immersiver Technologien stand bisher nicht nur der erhebliche Aufwand zur Erstellung entsprechender Simulationen gegenüber. Vor allem aber auch der Hardwareaufwand bei gleichzeitigem nicht optimalem Grad an Immersivität ließ kaum Möglichkeiten offen. Jeden Studenten einzeln ausreichend Zeit in einer teuren und großen Cave-Umgebung zu ermöglichen, damit dieser virtuell technische Anlagen bedient, ist für größere Studentenzahlen untauglich.

Die Verfügbarkeit kostengünstiger und ausreichend immersiver Systeme seit 2016 hat diese Situation nachhaltig verändert, so dass Lehrende Konzepte und Umsetzungen gestalten können, genau diese Lücke in der Kompetenzvermittlung zu schließen.

Die HTW Dresden setzt daher bereits seit Herbst 2016 immersive Systeme, konkret VR-Systeme im „room-scale“ Modus, im normalen Lehralltag ein. Sämtliche Studenten, die an der Fakultät Maschinenbau immatrikuliert sind, nutzen diese Systeme innerhalb der Lehre. Der vorliegende Artikel beschreibt den Auswahlprozess der Entwicklung sowie die Erfahrungen nach mehrmonatigem Einsatz.

2 Priorisierung und Auswahl der Lehraufgabe

Für die Lehre ist die wichtigste Frage, welcher tatsächliche Nutzen mit immersiven Methoden möglich wird, der nicht auch mit herkömmlichen Mitteln erreichbar wäre. Im vorgestellten Projekt wurde diese Frage als Grundlage für die Festlegung der Prioritäten verwendet.

Die nachfolgenden verallgemeinert zusammengefassten Erkenntnisse basieren auf qualitativen Aussagen der Studierenden und Lehrenden in unterschiedlichen Lehrsituationen und unter Berücksichtigung der jeweiligen Rahmenbedingungen. Dazu wurden einerseits Studierende im Rahmen der Praktikumsauswertung als Fokusgruppe befragt als auch Hochschullehrer bei internen Nutzung um Hinweise gebeten, welche Inhalte für Lehranwendungen im technischen Umfeld gut bzw. eher nicht geeignet gesehen werden.

Keine reine Visualisierung: nur in seltensten Fällen (etwa für sehr komplexe dreidimensionale Strukturen) hat eine reine Visualisierung per Immersion einen signifikanten Mehrwert gegenüber interaktiv drehbaren 2D-Projektsdarstellungen am Bildschirm. Die Anwendungserfahrung an der HTW Dresden zeigt, dass der Nachteil des Aufwands zum Eintauchen in die immersive Umgebung, etwa per VR-Brille, überwiegt. Der heutige nicht-immersive geprägte Arbeitsfluss wird dadurch noch zu erheblich gestört, so dass für einfache Darstellungen langfristig Bildschirmprojektionen effektiver sind.

Manueller Anteil: Aufgaben, die häufige und positionsgenaue raumgreifende manuelle Interaktionen erfordern, sind geeignet, da die Bewegungsabläufe bei sonstigen Lehrmethoden fehlen oder sogar falsch gelernt werden müssen.

Skalierung: Aufgaben, die räumliches Verorten oder die Bewertung realer Größen beinhalten, sind immersiv besser und schneller lösbar, Vergleiche mit künstlichen Skalierungshilfen entfallen.

Relevanz Hand-Auge-Koordination: Aufgaben, die eine präzise räumliche Manipulation erfordern, sind in 2D-Projektionen am Bildschirm nur abstrahiert darstellbar und können in immersiven 3D-Umgebungen die vorgesehenen Kompetenzen besser vermitteln.

Die Wirkung **sozialer Interaktionen** oder Kommunikation durch virtuelle Personenabbilder oder Non-Player-Characters wurde im aktuellen Projekt, das auf eine technisch orientierte Nutzung abzielt, nicht betrachtet. Es ist aber bekannt, dass hier nicht nur erhebliche Anwendungsfelder der immersiven Technologien liegen, sondern auch technische Anwendungen durch „intuitive“ Kommunikationskanäle unterstützt werden können.

3 Umsetzung Anwendungsbeispiel Schweißtechnik

Nach o.g. Kriterienkatalog wurden verschiedenste Anwendungsszenarien im Hochschulalltag priorisiert. Neben Visualisierungsansätzen der Fabrikplanung und Messtechnik standen einerseits eine interaktive Simulation zur Metallphysik als auch eine Anwendung zum Erlernen des manuellen Schweißens in der Auswahl zur Implementierung dieser Technologie. Beide letztgenannte Umgebungen wurden auf Basis einer Entwicklung des Erstautors als hochschultaugliche Software (Hardware: HTC Vive) weiterentwickelt und entsprechende Räumlichkeiten für eine optimale Nutzung eingerichtet. Neben mehreren reinen VR-Laboren mit Grundflächen im Bereich von 15 m² bis 25 m² wurden weitere Laborräume der Professur Füge-technik mit Lasertrackern ausgestattet, um flexibel Vor-Ort im praktischen Laborbetrieb VR-Inhalte einsetzen zu können. Typische Praktikumsgruppen mit 8-10 Studenten können damit direkt abgedeckt werden.

Ziel der Schweißsimulation war es, mehr Studenten **eigene Erfahrungen** zum Schweißen unter intensiver Einzelbetreuung zu ermöglichen, bei gleichzeitig erhöhter Sicherheit gegen Personenschaden durch Anfängerfehler. Konkret wurde eine umfassende Umgebung inklusive Schweißlabor, Arbeitstisch, Bauteile und Schweißbrenner (Metall-Schutzgasschweißen) in VR nachempfunden. Die prinzipielle Idee eines virtuellen Schweißtrainers ist bereits länger bekannt, Hester fasst beispielsweise bereits 2008 damals verfügbare kommerzielle Ansätze zusammen [1], eine Übersicht der Entwicklungsgeschichte entsprechender Simulatoren und deren nachweisbarem Nutzen ist in [2] zu finden. Neuere Forschungsarbeiten verbesserten hier u.a. die Genauigkeit der Nahtnachbildung (s. a. [3]), lösen jedoch nicht das Problem der stark eingeschränkten Arbeitsraumes, was alle bisher verfügbaren kommerziellen Systeme betrifft und somit viele Anwendungs- und Lehrszenarien ausschließt. Im Unterschied dazu erlaubt die an der HTW Dresden eingesetzte Hardware eine nahezu perfekte Abbildung der Hand-Auge-Koordination auch auf größerer Fläche, da latenzfrei auch kleinste Handbewegungen im korrekten Abstand stereoskopisch visualisiert werden. Dies ist aktuell ein Alleinstellungsmerkmal der eingesetzten HTC Vive, Konkurrenzsysteme weisen technologiebedingt entweder Einschränkungen in der Raumabdeckung (klassische Schweißsimulatoren aber auch Oculus Rift) oder in der Präzision des Trackings der Handcontroller auf (Google „Daydream“, Microsoft „Mixed Reality“). Das Schweiß-Simulationssystem funktioniert unabhängig von den bisher üblichen speziell präparierten und geometrisch festgelegten Bauteilen. Weitere Arbeiten an der HTW Dresden betrafen die Quantifizierung optischer Effekte des Prozesses wie die Schweißspritzerbildung, die anhand von definierten Schweißversuchen (Brennerwinkelvariation etc.) mittels Industrieroboter ermittelt und in das VR-System übertragen wurden. Im System

können beliebige 3D-Geometrien realer Baugruppen eingesetzt werden und im Bereich des jeweiligen VR-Labors auch ohne Immersionsbruch durch Teleportation o.ä. umlaufen und geschweißt werden.

Abbildung 1 zeigt die Anwendung im praktischen Lehralltag, für den Handcontroller werden bei Bedarf Adapter zum Anhängen reale Schweißbrenner-Schlauchpakete und (für eine korrekte Kollisionswirkung) Düsenaufsätze eingesetzt. Letzterer ist für o.g. Fall sinnvoll, wenn Bauteile real vorhanden sind und damit auch das Abstützen/Kollidieren am Bauteil realitätsnah nachgebildet werden soll. Fehlt die Nachbildung der realen Gewichts- und Zuglasten, ergibt sich eine größere Diskrepanz zur Realität, was vom Großteil der Anwender als nachteilig für den Lerneffekt empfunden wurde.

Im Vordergrund ist der sog. Leitstand zu sehen, der nicht nur das Sichtfeld des Schweißers wiedergibt, sondern per Touchscreen alle Einstell- und Auswertoptionen für eine Schweißaufsichtsperson zur Bewertung des Schweißergebnisses bietet. Hiermit kann auf Fehler der Brennerführung und die sich daraus ergebenden Wirkungen auf das Schweißergebnis eingegangen werden. Der schweißende Student muss zur Auswertung die Umgebung nicht verlassen, sondern bekommt die nötigen Informationen in VR ebenfalls gezeigt. Diese „asynchrone“ Nutzung (nur einer der beteiligten Anwender einer Lehrumgebung befinden sich in VR, der andere nutzt einen herkömmlichen Bildschirm) stellt eine kostengünstige Alternative zur reinen VR-Simulation für die Nutzer dar, da beide Arbeitsplätze von nur einem Computersystem gesteuert werden. Im gezeigten Anwendungsfall vereinfachte dies zusätzlich die Einarbeitung, da am Leitstand desktop-typische Interaktionskonzepte zum Einsatz kommen.

Ergänzend wurde ein optionales Mixed-Reality System entwickelt, dass für Zuschauer durch Überlagerung eines Kamerabildes den VR-Nutzer in seiner Umgebung visualisiert, (s. Abb. 1 jeweils im oberen Bildschirm). Dazu wird ein Kamerabild direkt im VR-System eingebunden, eine Freistellung des Nutzers vom realen Hintergrund und eine perspektivisch und örtlich korrekte Einblendung in den VR-Raum erfolgt live innerhalb der Schweißsimulations-Software. Eine solche Darstellung ist auch für alle weiteren Lehrumgebungen sinnvoll, da damit die Nachverfolgung der Abläufe in VR auch für Zuschauer möglich wird.

Die Möglichkeit, derartige Lehrumgebungen auch räumlich entfernt virtuell zusammenzuführen, sind mit geringem Aufwand umsetzbar, brachten jedoch für die Lehre im Präsenzstudium keinen direkten Mehrwert. An der HTW Dresden werden im Bereich Maschinenbau nur Präsenzstudiengänge angeboten, daher wurde von einer Umsetzung bisher abgesehen.



Abbildung 1: oben: Lehrumgebung für manuelles Schweißen (Leitstand, Mixed-Reality Darstellung), unten: Live-Bild während der Anwendung

4 Akzeptanzuntersuchung

4.1 Konzeptentwicklung und Vorbetrachtung

Die erwähnte Einzelbetreuung der Studenten erfolgt hier vom Computer mithilfe eines Echtzeit-Feedback Systems zur Analyse der Leistung des Schweißers, welches Hilfsgrößen und Symbole am Schweißbrenner einblendet. Ein wichtiger Aspekt für ein effektives Lernergebnis ist die Analyse der Akzeptanz des Gesamtsystems sowie darauf ableitend eine Verbesserung der Darstellung und der Abläufe.

Der virtuelle Raum und die dort zu erfüllenden Aufgaben stellen ein neues Szenario für den Nutzer dar. Die technischen Möglichkeiten im Bereich VR und AR erlauben zum einen diese neuartige Nutzung, zum anderen ist aufgrund der Neuartigkeit mit Unsicherheit oder Reaktanz seitens der Nutzer zu rechnen.

Als Basismodell für die Akzeptanzforschung dient die Diffusionstheorie von Innovationen von Rogers. Dieses wurde hinsichtlich der Integration des Aspekts der Dynamik von Kollmann erweitert. [4] Neben diesen allgemeinen Akzeptanzmodellen existieren spezielle Modelle zur Erklärung der Akzeptanz von Technologien. Das Technology Acceptance Model (TAM) gilt hier als etabliert. [5] [6] So wurde das TAM auch schon im Bereich digitaler Lehr/Lernszenarien eingesetzt. [7]

So wird ein Zusammenhang zwischen der Nutzungseinstellung, Nutzungsintention sowie der tatsächlichen Nutzung der Technology untersucht. Determinanten sind dabei die Einfachheit der Nutzung und der wahrgenommene Nutzen der neuen Technologie. [8] Die Wahrnehmung des Nutzens basiert hierbei auf die subjektive Einschätzung, inwiefern die technische Innovation das persönliche Leistungsvermögen steigern kann. Die Einfachheit der Nutzung beschreibt, wie die Person die Nutzung der Technologie ansieht. [9]

Das Modell fokussiert auf diesen wenigen Determinanten. Dieses wird auch kritisch gesehen, da der Kontext, Rahmenbedingungen und das soziale Umfeld nicht direkt betrachtet werden.

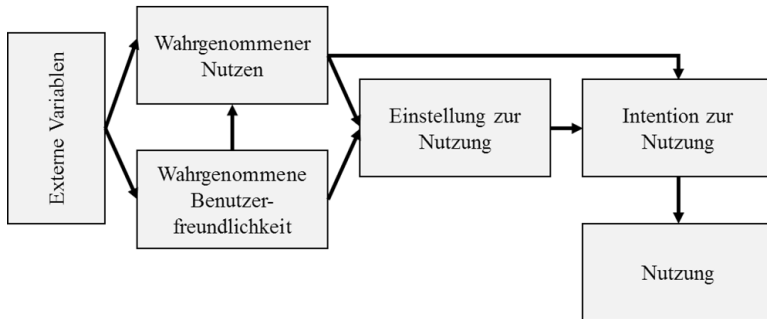


Abbildung 3: Technology Acceptance Model [10]

In dem vorliegenden Szenario von virtuellen Lehr-/Lernumgebungen ist nicht nur die Technologie von Bedeutung, sondern auch gerade die Berücksichtigung des sozialen Umfelds bzw. der Situation im Hochschulkontext. Für die Untersuchung der Technologieakzeptanz von Mixed und Virtual Reality im Lehrkontext schlagen die Autoren ein erweitertes Modell vor und kombinieren das Technology Acceptance Model mit einer Evaluation der Analyse der Lernsituation.

Die Lehr-/Lernsituation wird konkret mit Fragen zum Kompetenzerwerb und Fragen zur Einstellung der Lernsituation mit Hilfe des semantischen Differentials analysiert.

Der Lernende wird im Rahmen von Fragen zum Kompetenzerwerb eine subjektive Einschätzung zur Effektivität und Effizienz des Kompetenzerwerbs geben. Basierend auf der Art eines semantischen Differentials werden dem Anwender Fragen mit einer Skala und Gegensatzpaaren von Einschätzungen gestellt, z.B. „Wie empfinden Sie die Lernsituation? sympathisch – unsympathisch“

Für die Evaluation sind folgende Fragenbereiche vorgesehen.

I. TAM

- Beurteilung der Mixed / VR-Technologie generell
- Beurteilung der Einfachheit der Technologie
- Beurteilung der Nutzung für die konkrete Aneignung der Schweißtechnik
- Bedeutung von VR als Gamification-Element

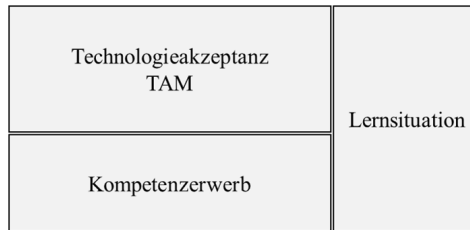


Abbildung 4: Kombiniertes Modell aus TAM, Kompetenzerwerb und Lernsituation

II. Kompetenzerwerb

- Wirksamkeit zum Erlernen der Schweißtechnik
- Effizienz der eingesetzten Technologie
- Konkrete Fachfragen zum Kompetenzerwerb
- Fragen zum Kompetenzerwerb im Bereich Schlüsselqualifikationen (u.a. Arbeiten im Team)

III. Lernsituation

- Einschätzung zur Beurteilung der Lernsituation mittels Polaritätenprofil
- Abfrage der emotionalen Situation (Valenzdimension)
- Einschätzung der Wichtigkeit (Potenzdimension)
- Einschätzung des Grads der Dynamik und Aktivität der Lernsituation (Aktivierungsdimension)

In dem vorliegenden Paper wird das Konzept für die Evaluation und Akzeptanzmessung vorgestellt. Erste qualitative Hinweise zur Akzeptanz konnten bereits in den zurückliegenden Semestern gesammelt werden. Die Umsetzung einer systematischen Analyse auf Basis dieses kombinierten Technologieakzeptanzmodells mit Berücksichtigung der Lernsituation erfolgt in den kommenden Semestern.

Der vorgestellte Ansatz zur Akzeptanzuntersuchung wird dann die Basis für die Handlungen innerhalb eines Double Loop - Ansatzes sein, um einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess abzubilden.

4.2 Qualitative Erfahrungen zur Nutzerakzeptanz und -immersion

Die folgenden Erkenntnisse zur Systemnutzbarkeit fassen die in der bisherigen Nutzungsdauer erlangten Beobachtungen im Hinblick auf die Vermeidung von Immersionsbrüchen und suboptimalen Lehrwirkungen zusammen:

Umsetzung optischer Hinweise: Die Nutzung von dauerhaften Head-up-Display-ähnlichen Einblendungen wurde geprüft und als nicht zielführend eingestuft, da diese die Immersion stören und den (begrenzten) Sichtbereich einschränken. Im virtuellen Schweißtrainer wurde daher stattdessen ein Flip-Chart dargestellt, der jeweils aktuelle Ergebnisse (Diagramme zur Performance des Schweißers etc.) zusammenfasst, so dass eine immersionsbruchfreie Kommunikation möglich ist. Um bei unklaren oder falschen Blickrichtungen den Nutzer zu steuern, wurden animierte Objekte eingesetzt, die auf dem zu zeigenden Punkt konvergieren.

Relevante Live-Informationen wurden an der Stelle dargestellt, wo gehandelt werden muss, etwa Hinweispfeile zur Haltungsänderung direkt am Schweißbrenner. Wichtig ist das Feintuning der Feedback-Informationen. Wird zu offensichtlich informiert, sinkt die Aufmerksamkeit für die tatsächliche Handbewegung, der Nutzer achtet nur noch auf die Hilfsgröße und arbeitet quasi im „Blindflug“, um gute Ergebnisse zu erreichen. Ist die Information zu gering, erfolgt kein Lerneffekt, da Fehler vom Nutzer nicht als solche erkannt werden. Daher wurde die Ein- und Ausblendung von Hilfsinformationen sehr variabel gestaltet und wird jeweils im Praktikumsversuch von einem Kommilitonen, der als „Schweißaufsichtsperson“ fungiert, verwaltet.

Umsetzung akustische Hinweise: Eine häufige Rückmeldung von VR-Nutzern ist, dass Anweisungen aus dem „realen Raum“, etwa durch die Lehrkraft oder Kommilitonen, die nicht in der VR-Umgebung sichtbar sind, als unangenehm empfunden werden. Grund ist, dass die quasi schwebende Stimme nicht optisch zugeordnet werden kann. Aus Sicht der Lehrenden wurde dabei festgestellt, dass Studenten im VR auch bei guter akustischer Verständlichkeit weniger auf Anweisungen reagieren. Hier ist über eine Avatar-Lösung zu diskutieren.

VR-Sickness Alle bisher an der HTW Dresden im Lehrbetrieb genutzten Systeme verzichten auf häufige Verschiebung der Nutzerposition im VR-Raum (Teleporting etc.). Meldungen zu einem VR-bedingten Unwohlsein wurden nur in wenigen Einzelfällen aufgenommen. Hier kann existierenden Zusammenfassungen der Symptome und Ursachen (wie bei [11] S. 344ff.) nichts hinzugefügt werden.

Allgemeine Akzeptanz VR-System: Von generellen Schwierigkeiten bei der Glaubwürdigkeit der Darstellung wurde nicht berichtet, auch wenn große Unterschiede in der emotionalen Wirkung feststellbar sind: So wird in der Schweißsimulation nach erfolgreicher Absolvierung einfacher Aufgaben eine Umgebung zugänglich, die z.B. eine Baustellensituation in großer Höhe simuliert. Ein entsprechendes deutliches Unwohlsein aufgrund von Höhenangst war bei etwa einem Drittel der Nutzer zu

beobachten. Die übrigen zwei Drittel zeigten keine oder nur eine geringe Wirkung dieses Effekts. Dies deutet darauf hin, dass sich die meisten Nutzer leicht von der offensichtlich nur computergerneuten Umgebung distanzieren können.

Abschließend soll auf einen relativ auffälligen Gruppendynamik-Effekt in Bezug auf die Begeisterung für eine VR-Lehrumgebung als solche hingewiesen werden. Traten einzelne Nutzer besonders enthusiastisch oder ablehnend auf, wirkte sich dies fast immer auch auf die freiwillige Dauer in VR und damit auch den Lernerfolg der ganzen Gruppe aus. Insofern sind Gamification-Elemente, die allgemein positiv aufgenommen werden, ein wichtiges Element zur Technologieakzeptanz und Kompetenzvermittlung (s. hierzu auch das skizzierte Evaluationsmodell).

4.3 Fazit Nutzen Immersives Lernsystem

Die Systeme wurden in der aktuellen Ausbaustufe im Herbst 2016 eingerichtet und waren damit zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Textes für zwei Semester mit insgesamt über 200 Nutzern im Einsatz. Anhand dieser Erfahrungen kann dieses System prinzipiell als geeignetes Lehr/Lerninstrument eingeschätzt werden. Selbst schweißtechnisch völlig unerfahrene Studenten konnten, nach einem Training im Bereich von etwa 30-45 Minuten in VR, eine reale manuelle Schweißaufgabe im Metallschutzgasschweißen-Kurzlichtbogenprozess ohne grobe Fehler durchführen. Durch das Vortraining konnte nicht nur die Einstiegshürde gesenkt sondern auch bereits ein Gefühl für Brennerwinkel, -abstand und -geschwindigkeit sowie generelle Körperhaltung vermittelt werden. Seit Einsatz der Kombination mit dem VR-Vortraining traten im realen Schweißversuch keine Störungen durch unsachgemäße Handhabung auf, ein bis dato primäres Argument gegen den Einsatz echter Schweißtechnik im Praktikum.

Da kaum Abstraktionen zur realen Aufgabe notwendig sind, kann auf eine Vorbereitungsphase zum Lernsystem weitgehend verzichtet werden. Alle relevanten Handlungs- und Durchführungshinweise sind durch das System selbst vermittelbar. Hilfreich, aber nicht notwendig, ist die bereits genannte asymmetrische Nutzung des VR-Systems, der immersiv Lernende wird hierdurch einen Kommilitonen am Leitstand-Bildschirm unterstützt. Letzterer lernt gleichzeitig anschaulich, welche Schwierigkeiten auftreten und kann diese beim anschließenden Positionswechsel der Teilnehmer besser vermeiden.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Auf Basis der bisherigen Erfahrungen konnte gezeigt werden, dass durch die Nutzung immersiver Systeme signifikant bessere Lehrumgebungen möglich sind. Wie beschrieben wurde für über 200 Studenten ein höherer Lerneffekt erzeugt und damit Inhalte vermittelt, die bisher aufgrund der Personal- und Arbeitssicherheitssituation nicht umsetzbar waren.

Darüber hinaus existieren an der HTW Dresden mittlerweile Einzelansätze/-projekte in den Fakultäten Maschinenbau, Mathematik/Informatik, Geoinformation sowie Landbau, Umwelt und Chemie. Seit Anfang 2017 werden diese Aktivitäten durch die Initiative „Immersive Hochschule“ koordiniert, um eine Plattform für immersive Lehr/Lernansätze zu schaffen. Diese soll Einstiegshürden zu immersiven Technologien senken und eine schnelle und kostengünstige Erstellung neuer Inhalte ermöglichen. Die Senkung der Einstiegshürde für Lehrende ist sicherlich ein wichtiger Erfolgsfaktor. Erste Beispiele, wie etwa der vorgestellte Schweißsimulator, zeigen, dass dies funktionieren kann.

Literatur

- [1] Heston T. (2008) “Virtually welding, training in a virtual environment gives welding students a leg up”, The Fabricator, Heft 03, 2008, online: <http://www.thefabricator.com/article/arcwelding/virtually-welding>
- [2] Oz, C., Ayar, K., Serttas, S., Iybulgin, O., Soy, U., Cit, G. (2012) “A Performance Evaluation Application for Welder Candidate in Virtual Welding Simulator”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 55, 492–501
- [3] Chambers, T.L., Aglawe, A., Reiners, D. et al. (2012) „Real-time simulation for a virtual reality-based MIG welding training system”, *Virtual Reality*, 2012 16: 45. doi:10.1007/s10055-010-0170-x
- [4] Kollmann, Tobias (2008) „Akzeptanz innovativer Nutzungsgüter und Nutzungssysteme“. Wiesbaden: Gabler.
- [5] Davis, F. (1985) „A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems – theory and results”, PhD thesis, Massachusetts Inst. of Technology.
- [6] Venkatesh, V., Morris, M., Davis, F. et al. (2003), „User acceptance of information technology - toward a unified view”, *MIS Quarterly* 27(3), 425–478.
- [7] Olbrecht, T. (2010), „Akzeptanz von E-Learning. Eine Auseinandersetzung mit dem Technologieakzeptanzmodell zur Analyse individueller und sozialer Einflussfaktoren“, Jena.

- [8] Davis, F., Bagozzi, P. and Warshaw, P. (1989), „User acceptance of computer technology - a comparison of two theoretical models’, *Management Science* 35(8), 982–1003, S. 985
- [9] Davis, F.D.; Bagozzi, R.P.; Warshaw, P.R. (1989), „User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models”, in: *Management Science*, Vol. 35, No. 8, S. 982–1002
- [10] Alwahaishi, S.; Snasel, V (2013), „Modeling the Determinants Affecting Consumers’ Acceptance and Use of Information and Communications Technology”, *International Journal of E-Adoption* 5(2) 2013, S. 25–39, DOI: 10.4018/jea.2013040103
- [11] LaValle, S. M. (2016) „VIRTUAL REALITY”, Univ. of IL, online: <http://vr.cs.uiuc.edu>

Open Work Space

Lernwelten 4.0 – Ein Open Work Space zur GeNeMe 2017

Lars Schlenker¹, Carmen Neuburg¹, Anja Jannack²

¹ Technische Universität Dresden, Institut für Berufspädagogik und berufliche Didaktiken

² Technische Universität Dresden, Wissensarchitektur – Laboratory of Knowledge Architecture

Zusammenfassung

Der Work Space ist ein Teil eines vom BMBF-Projekt Lehrraum_digital¹ initiierten Kommunikationsraums mit dem Ziel unterschiedliche Experten und Akteure in die Diskussion einzubeziehen. Thema sind digitalisierte Lehr- und Lernumgebungen im Kontext der Anforderungen durch die Industrie 4.0. Der Work Space bietet eine allen Teilnehmenden der GeNeMe offenstehende Feedback- und Beteiligungsmöglichkeit an der Diskussion zur Gestaltung digitaler Wissensräume und Lernwelten.

1 Lernwelten 4.0

1.1 Industrie 4.0 als Herausforderung für die Bildung

Der Begriff der Industrie 4.0 zielt im Kern auf die Verzahnung der industriellen Produktion mit den Mitteln und Möglichkeiten modernster Informations- und Kommunikationstechnik. Es besteht Konsens darüber, dass eine fortschreitende Automatisierung und Vernetzung von Systemen neue bzw. höhere Qualifikationsanforderungen an Fachkräfte stellt und damit neue Anforderungen an das Lernen im beruflichen bzw. betrieblichen Umfeld.

1.2 Bildungsumgebungen im digitalen Wandel

Seit Anfang 2017 setzt sich das vom BMBF geförderte Forschungsprojekt Lehrraum_digital mit digitalisierten Lehr- und Lernumgebungen in der beruflichen Aus- und Weiterbildung auseinander. Zentrales Ziel ist die forschungsbasierte Entwicklung, Erprobung und wissenschaftliche Evaluation eines digitalisierten Lehrraumkonzepts in Szenarien der beruflichen Bildung. Die Betrachtung findet vor dem Hintergrund einer zunehmenden Digitalisierung u.a. im Kontext der Anforderungen der Industrie 4.0 statt. Dabei steht die Unterstützung innovativer und nachhaltiger Lehr- und Lernprozesse durch den Einsatz und die Nutzung digitaler Medien im Mittelpunkt. Diese bieten eine Chance den gestiegenen Anforderungen an das

¹ Projektwebsite Lehrraum_digital [blog.tu-dresden.de/lehrraum-digital/]

berufliche und betriebliche Lernen zu begegnen. Die Verfügbarkeit digitaler Medien ermöglicht nicht nur die Integration neuer Lehr- und Lernszenarien, sondern schafft auch neue Orte bzw. räumliche Optionen für Lehren und Lernen. Wo Informations- und Kommunikationsangebote online orts- und zeitunabhängig abrufbar sind, können Lernende Orte und Räume für Lernprozesse nutzen, die bislang nur zum Lesen und sprachlichen Austausch zur Verfügung standen. Private wie öffentliche Bereiche können durch digitale Informations- und Kommunikationsangebote gleichermaßen zu temporären, informellen Lernorten werden. Grünflächen, Sportplätze und Wohnräume werden genauso zu Lernorten wie der Seminarraum im betrieblichen Schulungszentrum. Die Untersetzung des Lehrens und Lernens durch digitale Medien führt dabei, ähnlich wie dies bereits im hochschulischen Kontext seit Jahren stattfindet, zu einer Neuverortung des Lehrens und Lernens. Traditionelle physische Lehr- und Lernräume werden zu einer heterogenen und vernetzten Umgebung, in der sich formelle mediengestützte Präsenzformate und informelle Lernorte zunehmend vermischen und individuellen Lernwelten (4.0) Raum geben.

2 Lernwelten 4.0 – Ein Open Work Space zur GeNeMe 2017

2.1 Ziele

Der Raumdiskurs, vor allem wenn es um Bildungsräume geht, betrifft eine Vielzahl an Akteuren und Anspruchsgruppen. Die Beteiligten kommen aus unterschiedlichen Bereichen, bringen verschiedene Kompetenzen und Erfahrungen mit und betrachten Bildungsräume aus verschiedenen Perspektiven. Selten werden sie gleichberechtigt in den Planungs- und Gestaltungsprozess mit einbezogen. Im Mittelpunkt des Projekts *Lehrraum_digital* stehen daher auch das Monitoring und die Gestaltung einer interdisziplinären Kommunikation und Kollaboration gemeinsam mit Fachexperten, Planern und Nutzern. Der Open Work Space auf der GeNeMe 2017 ist ein Teil eines vom Projekt initiierten Diskussionsraums, der unterschiedliche Akteure zum Thema digitalisierte Lehr- und Lernumgebungen im Kontext einer zunehmend digitalisierten Lern- und Arbeitswelt in die Diskussion einbezieht. Der geplante Open Work Space bietet eine niedrigschwellige Feedback- und Beteiligungsmöglichkeit an der interdisziplinären Diskussion. Er dient zudem zum Sammeln, Darstellen, Bewerten und Weiterdenken von Erkenntnissen, Feedback und Fragen der Teilnehmenden aus den Sessions.

2.2 Methodik und Ablauf

Es ist geplant, die Diskussion und Beteiligung in einem räumlich offenen und möglichst zentralen, d.h. für alle Beteiligte gut und einfach erreichbaren Bereich des Veranstaltungsorts durchzuführen. Inhaltlich richtet sich die Diskussion auf die Zukunft digitaler Wissensräume und Lernwelten anhand zentraler Beschreibungsmerkmale. Folgender zentraler Aufruf der Arbeitsgruppe des Projekts *Lehrraum_digital* steht im Mittelpunkt der Diskussion im Open Work Space auf der GeNeMe 2017:

Wie sollten Lehr- und Lernräume der Zukunft gestaltet sein? Entwickeln Sie mit uns gemeinsam eine Vision.

Um eine individuelle Vision von der Zukunft zu entwickeln werden die Teilnehmenden gezielt durch drei Phasen begleitet:

1. Wie lerne ich?
2. Reflexionsphase: Lernwelten 4.0
3. Wie möchte ich lernen?

In der ersten Phase geht es darum die Teilnehmenden niedrigschwellig an das Themengebiet heranzuführen. Auf einer freien Fläche werden hier persönliche Orte, die Art und die Hilfsmittel zum Lernen frei assoziiert. Anschließend werden die Teilnehmenden mit provokativen Vergleichsthesen für das Lernen im Kontext der Lernwelten 4.0 sensibilisiert und setzen sich beispielsweise mit dem Konflikt Flexibilität beim Lernen von zu Hause vs. Verlängerung der Arbeitszeiten auseinander. Vor diesem Hintergrund wird abschließend eine Vielzahl von Lernorten in Form von Bildern präsentiert die die Teilnehmenden im Hinblick auf ihre Zukunftsträchtigkeit bewerten und in Bezug auf die drei Themengebiete Raum, Didaktik und Medien kommentieren können.

Die Ergebnisse der Diskussion werden laufend aktualisiert und am Veranstaltungsort gut sichtbar visualisiert. Sie schaffen damit eine sich erneuernden Ausgangspunkt für den weiteren Austausch. Zentraler methodische Bestandteil des Open Work Space sind aktivierende und partizipative Elemente, die die Beteiligungsbereitschaft der Teilnehmenden der GeNeMe 2017 an der Diskussion erhöhen sollen. Beteiligungsmöglichkeiten und Thesen sollten als Bestandteile des Formats Open Work Space daher frühzeitig, wie bereits zur Anmeldung, den Teilnehmenden kommuniziert werden, u.a. durch das Austeilen einer definierten Anzahl von voting points, die zur Bewertung von der Vergleichsthesen und der Merkmale der Lernumwelten 4.0 genutzt werden können.

3 Moderation

Die Moderatoren des Workshops gehören zur interdisziplinären Projekt- und Arbeitsgruppe des BMBF-Projekt Lehrraum_digital und sind fachlich u.a. in der Bildungswissenschaft, der Architektur und der Medientechnologie/IT verortet. Sie bringen jahrelange Erfahrungen in der Konzeption und Durchführung von Workshops und Vernetzungsformaten für berufliche und akademische Weiterbildungseinrichtungen mit.

Adress- und Autorenverzeichnis

Assmann, Uwe	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Fakultät Informatik Institut für Software- und Multimediatechnik (SMT) D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 38463 Mail: uwe.assmann@tu-dresden.de	S. XVI
Back, Andrea	Prof. Dr. Universität St.Gallen (HSG) Wirtschaftsinformatik School of Management CH-9000 St. Gallen Fon: +41 71 2242545 Mail: andrea.back@unisg.ch	S. XVI
Baumgärtel, Nicole	B. Sc. Technische Universität Dresden Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Fon: +4917634689488 Mail: nicole.baumgaertel@tu-dresden.de	S. 67
Becker, Felix	M. Sc. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik Lehrstuhl Informationsmanagement D-38106 Braunschweig Fon: +49 531 391 3129 Mail: felix.becker@tu-braunschweig.de	S. 269

Bergert, Aline	Dipl.-Berufspäd.	S. 205
	Technische Universität Bergakademie Freiberg	S. 221
	Fakultät Mathematik und Informatik	S. 230
	D-09599 Freiberg	
	Fon: +49 3731 39 2629	
	Mail: Aline.Bergert@tu-dresden.de	
Bergner, Christiane	Technische Universität Dresden	S. 76
	D-01062 Dresden	
	Fon: +49 1753182792	
	Mail: christiane.bergner@mailbox.tu-dresden.de	
Blass, Silvia	M. A.	S. 172
	Technische Universität Dresden	
	Institut für Berufspädagogik und Berufliche Didaktiken	
	D-01062 Dresden	
	Fon: +49 351 463 34917	
	Mail: silvia.blass@mailbox.tu-dresden.de	
Borchert, Thomas	Jun.-Prof. Dr.	S. 249
	Universität Leipzig	
	D-04109 Leipzig	
	Fon: +49 341 97 31622	
	Mail: thomas.borchert@uni-leipzig.de	
Börner, Claudia	Dr.	S. XVI
	Brandenburgische Technisch Universität	
	Cottbus–Senftenberg	
	Informations-, Kommunikations- und Medienzentrum	
	D-03044 Cottbus	
	Fon: +49 355 69 2337	
	Mail: claudia.boerner@b-tu.de	
Bouyssi, Christophe	Dr.	S. XVI
	Leibniz Universität Hannover	
	Fachsprachenzentrum	
	D-30167 Hannover	
	Fon: +49 511 762 4974	
	Mail: bouyssifsz.uni-hannover.de	

Brade, Marius	Prof. Dr. Fachhochschule Dresden Professur Medieninformatik mit Schwerpunkt interaktive Programmierung/ Game Entwicklung D-01069 Dresden Fon: +49-351-481749-21 Mail: m.brade@fh-dresden.eu	S. XVI
Bräuer, Paula	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel Arbeitsgruppe Web Science D-24118 Kiel Mail: pbra@informatik.uni-kiel.de	S. 259
Breidung, Michael	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Eigenbetrieb IT-Dienstleistungen D-01069 Dresden Fon: +49 351 4884500 Mail: mbreidung@dresden.de	S. XVI
Bremer, Claudia	Goethe-Universität Frankfurt Institut für Psychologie Arbeitsbereich Pädagogische Psychologie Interdisziplinäres Kolleg Hochschuldidaktik D-60629 Frankfurt am Main Fon: +49 69 798 36321 Mail: bremer@paed.psych.uni-frankfurt.de	S. 45
Clauss, Alexander	M. Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Informationsmanagement D-01062 Dresden Fon: +49 351 463-37875 Mail: alexander.clauss@tu-dresden.de	S. 14

Denami, Maria	Dr. Docteure en Sciences de l'Éducation Université de Strasbourg & LISEC-EA 2310 Experte Pédagogique WhiteQuest Fon: +33 6 46 54 74 10 Mail: maria.denami@gmail.com	S. XVI
Döppler, Peter	M.A. WITTENSTEIN SE Igersheim Konzernleitung D-97999 Igersheim Fon: +49 79 31 493 10588 Mail: peter.doeppler@wittenstein.de	S. 201
Drummer, Jens	Dr. Sächsisches Bildungsinstitut Referat 32 Lehrerbildung, Weiterbildung, Lebenslanges Lernen D-01445 Radebeul Fon.: +49 351 8324-376 Mail: jens.drummer@sbi.smk.sachsen.de	S. XVI
Eckhardt, Jennifer	M.A. Technische Universität Dortmund Sozialforschungsstelle D-44339 Dortmund Fon: +49 231 8596 268 Mail: eckhardt@sfs-dortmund.de	S. 196
Eckardt, Linda	M.Sc. Wirt.-Inf. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik Lehrstuhl Informationsmanagement D-38106 Braunschweig Fon: +49 531 391 3129 Mail: linda.eckardt@tu-bs.de	S. 269

Filz, Nicole	M. Sc. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Fon: +49 351 463-35319 Mail: nicole.filz@tu-dresden.de	S. XVII
Fischer, Helge	Dr. Technische Universität Dresden Medienzentrum Medienstrategien D-01062 Dresden Fon: + 49 351 463 34416 Mail: helge.fischer@tu-dresden.de	S. XVI S. 137 S. 205
Fleck, Rika	M. Sc. Hochschule Mittweida Fakultät Medien D-09648 Mittweida Fon: +49 (0)3727 58 1584 Mail: rika.fleck@hs-mittweida.de	S. 214
Follert, Fabiane	M. A. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: fabiane.follert@tu-dresden.de	S. 205
Freigang, Sirkka	Dipl. Pädagogin Bosch Software Innovations GmbH, Technical Communication D-12109 Berlin Mail: sirkka.freigang@bosch-si.com	S. 89
Gaaw, Stephanie	Dipl.-Soz. Technische Universität Dresden Zentrum für Qualitätssicherung D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 42230 Mail: stephanie.gaaw@tu-dresden.de	S. 145

Gilge, Steffen	Dr. Hochschule Meissen (FH) und Fortbildungszentrum Fachbereich Allgemeine Verwaltung D-01662 Meißen Fon: +49 3521 473 135 Mail: steffen.gilge@hsf.sachsen.de	S. XVI S. XVII S. 3
Göbel, Gunther	Prof. Dr.-Ing. Hochschule für Technik und Wirtschaft Fakultät Maschinenbau D-01069 Dresden Fon: +49 351 462 25 23 Mail: gunther.goebel@htw-dresden.de	S. 280
Günther, Franziska	M.A. Technische Universität Dresden Medienzentrum Medienstrategien D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 39844 Mail: franziska.guenther1@tu-dresden.de	S. 39
Hagen, Lutz	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Institut für Kommunikationswissenschaft Professur für Kommunikationswissenschaft II D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 33412 Mail: lutz.hagen@tu-dresden.de	S. XVI
Hariyanto, Didik	M.Eng. Yogyakarta State University Department of Electrical Engineering Education RI-55281 Indonesia Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: didik.hariyanto@tu-dresden.de	S. 183

Heinz, Matthias	M.A. Technische Universität dresden Medienzentrum Medienstrategien D-01069 Dresden Tel.: 0351 462 32670 Mail: matthias.heinz@tu-dresden.de	S. 137
Helmholz, Patrick	Dipl. Wirt.-Inf. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik Lehrstuhl Informationsmanagement D-38106 Braunschweig Fon: +49 531 391 3130 Mail: p.helmholz@tu-bs.de	S. 269
Hoffmann, Lisette	M.A. Technische Universität Dresden Fakultät Erziehungswissenschaften Professur für Bildungstechnologie D-01062 Dresden Mail: lisette.haertel@tu-dresden.de	S. XVII
Holmer, Torsten	Dipl.-Psych. Technische Universität Dresden WISSENSARCHITEKTUR Laboratory for Knowledge Architecture D-01062 Dresden Fon: +49 152 54068961 Mail: torsten.holmer@tu-dresden.de	S. 118
Horlacher, Sebastian	LL. M. Technische Universität Dresden Institut für Geist. Eigentum, Wettbewerbs- & Medienrecht D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 37341 Mail: sebastian.horlacher@tu-dresden.de	S. 205

Jannack, Anja	Dipl.-Ing. Technische Universität Dresden WISSENSARCHITEKTUR Laboratory for Knowledge Architecture D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 32210 Mail: anja.jannack@tu-dresden.de	S. 292
Janneck, Monique	Prof. Dr. Fachhochschule Lübeck Fachbereich Elektrotechnik und Informatik D-23562 Lübeck Fon: +49 451 300 5199 Mail: monique.janneck@fh-luebeck.de	S. XVI S. 26 S. 125 S. 162
Kahnwald, Nina	Prof. Dr. Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU) Bad Hersfeld Hennef Professur für Wissens- und Informationsmanagement D-36251 Bad Hersfeld Mail: nina.kahnwald@dguv.de	S. XVI S. XVIII S. XXII
Karapanos, Marios	M.Sc. Hochschule Mittweida Institut für Kompetenz, Kommunikation und Sport D-09648 Mittweida Fon: +49 3727 58-1756 Mail: marios.karapanos@hs-mittweida.de	S. 249
Karla, Jürgen	Prof. Dr. Hochschule Niederrhein Professur für Wirtschaftsinformatik D-41065 Mönchengladbach Fon +49 2161 186-6420 Mail: juergen.karla@hs-niederrhein.de	S. XVI

Kavoshian, Saeedeh	Ph.D. Institution: University of Isfahan/ Technical University of Dresden Department of English Language and Literature, University of Isfahan, Isfahan, Iran/ Faculty of Education, Dresden, Germany Fon: +49 163 4031077 Mail: saiedeh.kavoshian@gmail.com	S. 234
Kempny, Christian	B. Sc. Business and Information Technology School Iserlohn, Business Psychology D-58636 Iserlohn Fon: +49 171 3480524 Mail: christiankempny@gmail.com	S. 26
Ketabi, Saeed	Prof. Dr. University of Isfahan, Associate Professor Isfahan, IRAN Fon: +49 9133264035 Mail: s.ketabi@yahoo.com ketabi@fgn.ui.ac.ir	S. 234
Klukas, Jörg	Prof. Dr. pludoni GmbH (www.pludoni.de) D-01326 Dresden Fon: XXXXXXXXXX Mail: joerg.klukas@pludoni.de	S. XVI
Köhler, Thomas	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Medienzentrum Fakultät Erziehungswissenschaften Institut für Berufspädagogik und Berufliche Didaktiken, Professur für Bildungstechnologie D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 34915 Mail: thomas.koehler@tu-dresden.de	S. XVI S. XVII S. XVIII S. XXII S. 76 S. 89 S. 183 S. 234

Krellner, Björn	Dipl.-Inf. Technische Universität Chemnitz Universitätsrechenzentrum D-09111 Chemnitz Fon: +49 371 531 36524 Mail: bjoern.krellner@hrz.tu-chemnitz.de	S. 221
Lames, Peter	Dr. Bürgermeister Geschäftsbereich Finanzen, Personal und Recht der Stadt Dresden D-01067 Dresden Fon: +49 351 4882901 Mail: gb-finanzen-personal-recht@dresden.de	S. 1
Lattemann, Christoph	Prof. Dr. Jacobs University Bremen SHSS, Information Management D-28759 Bremen Fon: +49 421 200 3460 Mail: c.lattemann@jacobs-university.de	S. XVI
Lauber-Rönsberg, Anne	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Institut für Geistiges Eigentum, Wettbewerbs- und Medienrecht D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 37393 Mail: anne.lauber@tu-dresden.de	S. 205
Lawrence, Allan Michael	Dr. Director and Chair of Trustees, The Enterprise Centre, Manchester/ UK Fon : +44 7775 997675 Mail: amlblackburn@gmail.com	S. 39

Lechner, Ulrike	Prof. Dr. Universität der Bundeswehr München Fakultät für Informatik Institut für Angewandte Informatik D-85577 Neubiberg Fon: +49 89 6004-2504 Mail: ulrike.lechner@unibw.de	S. XVI
Lehmann, Anke	Dr. TU Dresden Arbeitsgruppe Fernstudium Bauingenieurwesen D-01062 Dresden Fon: +49 351-463 32023 Mail: anke.lehmann@tu-dresden.de	S. 230
Lenk, Florian	M. Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Informationsmanagement D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 33098 Mail: florian.lenk@tu-dresden.de	S. XVII
Lemke, Steffen	M. Sc. ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft Arbeitsgruppe Web Science D-24105 Kiel Fon: +49 431 8814 648 Mail: s.lemke@zbw.eu	S. 108
Liebscher, Maja	M. Sc. Technische Universität Chemnitz Projekt Gender x Informatik D-09111 Chemnitz Mail: maja.liebscher@mailbox.tu-dresden.de	S. 221
Marbach, Alexander	Prof. Hochschule Mittweida Fakultät Medien D-09648 Mittweida Fon: +49 3727 58 1065 Mail: marbach@hs-mittweida.de	S. 221

Mazarakis, Athanasios	Dr. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel Arbeitsgruppe Web Science D-24118 Kiel Fon: +49 431 8814 214 Mail: a.mazarakis@zbw.eu	S. 108 S. 259
Meißner, Klaus	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Fakultät Informatik Heinz-Nixdorf-Seniorprofessur für Multimediatechnik D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 38517 Mail: klaus.meissner@tu-dresden.de	S. XVI
Meyer, Michael	M. Sc. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik Lehrstuhl Informationsmanagement D-38106 Braunschweig Fon: +49 531 391 3130 Mail: m.meyer@tu-bs.de	S. 269
Münster, Sander	Dr. Technische Universität Dresden Medienzentrum Abteilung Mediendesign und -produktion D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 32530 Mail: sander.muenster@tu-dresden.de	S. XVI
Nenner, Daniel	B.Eng Hochschule Mittweida Fakultät Medien D-09648 Mittweida Fon: +49 3727 58-1065 Mail: dsteph1@hs-mittweida.de	S. 221

Neuburg, Carmen	M. A. Technische Universität Dresden Institut für Berufspädagogik und berufliche Didaktiken D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 33365 Mail: carmen.neuburg@tu-dresden.de	S.292
Neumann, Jörg	Dr. Technische Universität Dresden Medienzentrum Abteilung Medienstrategien D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 32902 Mail: joerg.neumann@tu-dresden.de	S. XVI
Niemeier, Joachim	Prof. Dr. Universität Stuttgart Betriebswissenschaftliches Institut D-70174 Stuttgart Fon: +49 711 685 83156 Mail: joachim.niemeier@bwi.uni-stuttgart.de	S. XVI
Nissen, Helge	M. Sc. Fachhochschule Lübeck Fachbereich Elektrotechnik und Informatik D- 23562 Lübeck Fon: +49 451 300 5350 Mail: helge.nissen@fh-luebeck.de	S. 125
Nönning, Rainer	Prof. Dr. HafenCity Universität Hamburg CityScienceLab Professor für Digitale Stadtforschung D-20457 Hamburg Fon: +49 40 42827-5354 Mail: joerg.noennig@hcu-hamburg.de	S. XVI S. 80 S. 99 S. 118

Püls, René	B. Sc. Technische Universität Dresden Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Mail: renepuels@gmx.de	S. 67
Rätz, Detlef	Prof. Dr. Hochschule Meißen (FH) und Fortbildungszentrum Verwaltungsinformatik Fon: +49 3521 47 32 23 Mail: detlef.raetz@hsf.sachsen.de	S. XVI
Regelin, Tilman	B.Sc. Business and Information Technology School Iserlohn Business Psychology D-58363 Iserlohn Fon: +49 1748767196 Mail: t.regelin@team2digital.de	S. 162
Rietze, Michel	Dipl.-Wirtsch.-Inf. Wasserverband Kinzig D-63607 Wächtersbach Fon: +49 6053 61620 Mail: rietze@wasserverband-kinzig.de	S. 67
Robra-Bissantz, Susanne	Prof. Dr. Technische Universität Braunschweig Lehrstuhl Informationsmanagement Institut für Wirtschaftsinformatik D-38106 Braunschweig Fon: +49 531 391 3120 Mail: s.robra-bissantz@tu-bs.de	S. 269

Sägebrecht, Florian	M. Sc. Technische Universität Dresden WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture D-01062 Dresden Fon +49 351 463 43068 Mail: florian.saegebrecht@tu-dresden.de	S. 80 S. 99
Sauer, Torsten	Betriebswirt (WA) Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 35011 Mail: torsten.sauer@tu-dresden.de	S. XVII
Schellbach, Uwe	Dipl.-Ing. TU Bergakademie Freiberg Medienzentrum D-09599 Freiberg Fon: +49 3731 39 3410 Mail: uwe.schellbach@mz.tu-freiberg.de	S. 230
Schlegel, Thomas	Prof. Dr.-Ing. Hochschule Karlsruhe Technik und Wirtschaft Fakultät für Informationsmanagement und Medien D-76012 Karlsruhe Fon: +49 721 925 2569 Mail: thomas.schlegel@hs-karlsruhe.de	S. XVI
Schlenker, Lars	Dr. Technische Universität Dresden Institut für Berufspädagogik und Berufliche Didaktiken D-01062 Dresden Fon: +49 351 463 35397 Mail: lars.schlenker@tu-dresden.de	S. 89 S. 292

Schmidt, Konstantin	B. Sc. Technische Universität Dresden Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Mail: konstantin.s.schmidt@gmail.com	S. 67
Schmiedgen, Peter	Dr.-Ing. Technische Universität Dresden WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture D-01062 Dresden Fon: +49 351 463-43068 Mail: peter.schmiedgen@tu-dresden.de	S. XVI S. XVII S. 80 S. 99
Schneider, Andre	Prof. Hochschule Mittweida Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen D-09648 Mittweida Fon: +49 3727 58 1102 Mail: schneid1@hs-mittweida.de	S. 249
Schöftner, Thomas	Dr. Institut für Medienpädagogik und Bildungstechnologie Lehrender an der PH und NMS Hofkirchen i. M. Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz A-4020 Linz, Austria Fon: +43 732 772666 4706 Mail: thomas.schoeftner@ph-linz.at	S. XVI
Schönefeld, Frank	Dr. T-SystemMultimedia Solution GmbH D-01129 Dresden Fon: +49 351 28202500 Mail: frank.schoenefeld@t-system.de	S. XVI S. 8

Schoop, Eric	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Fon: +49 351 463-33879 Mail: eric.schoop@tu-dresden.de	S. XVI. S. XVII S. XVIII S. XXII
Seidel, Niels	Dipl.-Inf. FernUniversität Hagen Fakultät für Mathematik und Informatik Fon: +49 2331 987 4371 Mail: niels.seidel@fernuni-hagen.de	S. 249
Sidze, Sandrine M.	Dr. Education Expert Mail: sandrasidze@yahoo.com.	S. XVI
Sonntag, Ralph	Prof. Dr. rer. pol. Hochschule für Technik und Wirtschaft Fakultät Wirtschaftswissenschaften D-01069 Dresden Fon: +49 351 462 33 27 Mail: ralph.sonntag@htw-dresden.de	S. XVI S. 280
Staar, Henning	Prof. Dr. Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW Abteilung Duisburg D-47269 Duisburg Fon: +49 203 9350-4402 Mail: henning.staar@fhoev.nrw.de	S. 26 S. 162
Stieglitz, Stefan	Prof. Dr. Universität Duisburg-Essen Professor für Professional Communication in Electronic Media / Social Media D-47057 Duisburg Fon: +49 203 379 2320 Mail stefan.stieglitz@uni-due.de	S. XVI

Strahringer, Susanne	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Informationssystem in Industrie und Handel D-01062 Dresden Fon: +49 351 463-37154 Mail: Susanne.Strahringer@tu-dresden.de	S. XVI
Stützer, Cathleen M.	Dr. Technische Universität Dresden Zentrum für Qualitätsanalyse D-01062 Dresden Fon: +49 351 463-33305 Mail: cathleen.stuetzer@tu-dresden.de	S. XVI S. 145
Tavakoli, Mansoor	Prof. Dr. University of Isfahan, Isfahan, IRAN Specialty: L2 teaching and assessment Mail: mr.tavakoli14@gmail.com	S. 234
Trojanek, Anne	M.A. Technische Universität Dresden Fakultät Erziehungswissenschaften D-01062 Dresden Fon: +49 170 4865333 Mail: anne.trojanek@mailbox.tu-dresden.de	S. 137
Unger, Herwig	Prof. Dr. Fernuniversität in Hagen Fakultät für Mathematik und Informatik Lehrgebiet Kommunikationsnetze D-58097 Hagen Fon: +49 2331 987 1155 Mail: herwig.unger@fernuni-hagen.de	S. XVI

- | | | |
|------------------------|--|--------|
| von Roden, Steven | M. Sc.
Technische Universität Dresden
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb.
Informationsmanagement
D-01062 Dresden
Mail: steven.rodén@mailbox.tu-dresden.de | S. 67 |
| Weber, Gerhard | Prof. Dr.
Technische Universität Dresden
Fakultät Informatik
Professur Mensch-Computer Interaktion
D-01062 Dresden
Fon: +49 351 463 38477
Mail: gerhard.weber@tu-dresden.de | S. XVI |
| Zimmerling,
Emanuel | M. Sc.
Technische Universität Dresden
Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik,
insbesondere Informationsmanagement
D-01062 Dresden
Fon: +49 351 463 32174
Mail: emanuel.zimmerling@tu-dresden.de | S. 57 |