



36

# MedienPädagogik

Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung

**Teilhabe in einer durch digitale Medien  
geprägten Welt – Perspektiven des  
wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda  
Bolten

**Themenheft Nr. 36**

## **Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt**

**Perspektiven des wissenschaftlichen  
Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten



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.

Titel: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt – Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses  
Herausgebende: Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten  
Cover & Design: Klaus Rummler  
Produktion: Klaus Rummler  
Verlag: *OAPublishing Collective Genossenschaft* für die Zeitschrift MedienPädagogik, hrsg. durch die Sektion Medienpädagogik (DGfE)  
Herstellung: Books on Demand GmbH, Norderstedt, Deutschland  
Reihe: Themenhefte  
Nummer: 36

ISBN (print): 978-3-03978-027-3  
ISBN (online): 978-3-03978-082-2  
DOI-URL: <https://doi.org/10.21240/mpaed/36.X>  
ISSN: 1424-3636



© Zürich, November 14, 2019. Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), alle Rechte liegen bei den Autor:innen

Das Werk und jeder seiner Beiträge, sind urheberrechtlich geschützt. Sie dürfen das Material in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten, das Material remixen, verändern und darauf aufbauen und zwar für beliebige Zwecke. Unter folgenden Bedingungen: Namensnennung – Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz einschl. Original-DOI beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben müssen den üblichen wissenschaftlichen Zitierformaten folgen.

## Inhalt

<b>Editorial: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt. Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses</b> Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten	i
<b>Imagination by Design. Imagineered agency and the question of self-determination within digitally designed environments</b> Felix Fischer	1
<b>Reflexive Professionalisierung von Schulleitungshandeln. Emotionale und soziale Kompetenzen als Basis des Digital Leadership</b> Eva-Maria Glade und Michael Schön	18
<b>Das Märchen der Digital Natives. Kollaboratives Arbeiten zur Aneignung digitaler Kompetenzen</b> Kim Lucia Deutsch und Sebastian Kuhn	37
<b>E-Teaching Kompetenz von Fachhochschullehrenden. Ergebnisse einer formativen Evaluation an der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen</b> Imke Buß und Anne Keller	48
<b>Fit für die digitale Hochschule? Modellierung und Erfassung digitaler Kompetenzen von Hochschullehrenden</b> Michael Eichhorn	63
<b>«Digitale Medien sind wie Pilze». Eine Analyse studentischer Metaphern zu digitalen Medien</b> Franco Rau und Ilaria Kosubski	81
<b>Perspektive der Wissenschaftskommunikation auf E-Learning in informellen Kontexten</b> Lisa Leander	97
<b>Digitale Kompetenz und sprachliches Handeln. Kompetenzanforderungen in einer von Digitalisierung geprägten Gesellschaft</b> Sarah Stumpf	107
<b>Informatik-Kompetenzen für technikferne Erwachsene zur Teilhabe in der Digitalen Welt</b> Svenja Noichl	117

<b>Digitale Medien im Studium: Medienkompetent Präsentieren. Ein Online-Kurs zum Mit- und Nachmachen</b> David Lohner, Thomas May und Adnan Seithe	133
<b>Interdisziplinäre Entwicklung eines Vernetzungsmoduls «Medienpädagogik». Ein Praxisbericht zur Lehramtsausbildung an der Technischen Universität Darmstadt</b> Marcella Haller, Franco Rau, Sophie Schaper und Naheela Ulrich	143
<b>Die Akzeptanz von E-Learning-Formaten in der Bevölkerung der «E<sup>B</sup>-Region»</b> Ina Schiedermaier	158
<b>Spielerisch sichere Teilhabe. Ein Review spiel-basierter Lernanwendungen über IT-Sicherheit und Sicherheitspraktiken</b> René Röpke	170

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Editorial: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt**

### **Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

#### **Das Junge Forum für Medien und Hochschulentwicklung (JFMH)**

Vom 19. bis 20. Juli 2018 durften wir die Teilnehmenden des Jungen Forums für Medien und Hochschulentwicklung (JFMH) an der TU Kaiserslautern begrüßen. Bei schönstem Sommerwetter verbrachten wir zwei Tage mit konstruktivem Austausch in verschiedenen Formaten und geselligem Beisammensein. Hierbei zeigte sich vor allem der positive Grundgedanke für den wissenschaftlichen Nachwuchs: Erfahrung trifft Neugier, konstruktiver Austausch und Vernetzung. Das ist das Ziel des JFMH: Jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit zu geben in einem geschützten Raum frühe Erfahrungen bei der Präsentation und Diskussion ihrer Forschungsprojekte zu ermöglichen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in der Qualifizierungsphase (Young Researcher) und junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die an praxisnahen Forschungs- oder Entwicklungsprojekten beteiligt sind (Young Professionals) kommen dabei zusammen, um gemeinsam Themen zu Medien und Hochschuldidaktik oder verwandten Bereichen zu diskutieren und sich dazu auszutauschen. Begleitet werden die Beiträge durch die Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik (dghd), die Gesellschaft für Informatik (GI, Fachgruppe E-Learning), die Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW) und die Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE, Sektion Medienpädagogik), die seit 2012 jährlich gemeinsam mit den jeweiligen ausrichtenden Institutionen das JFMH gestalten. Das JFMH 2018 widmete sich dem Thema «Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt», welches auch zentrales Thema dieses Tagungsbandes ist, der als Heft 36 bei der Zeitschrift MedienPädagogik erscheint. Durch die nun schon sechsjährige Tradition des JFMHs nehmen auch viele erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der Tagung teil, die häufig selbst frühe Erfahrungen auf der JFMH gesammelt haben. Diese Zusammenkunft verschiedener Stadien in der Wissenschaft und wissenschaftlichen Austausches brachte auch 2018 wieder eine sehr produktive und gesellige Atmosphäre hervor.

Die Vortragenden und auch die Autorinnen und Autoren, die in diesem Tagungsband ihre Beiträge präsentieren, wurden während des gesamten Prozesses im Rahmen eines Peer-Reviews begleitet. Im Rahmen dieses offenen Review-Verfahrens wird den Reviewerinnen und Reviewern sowie den Vortragenden/Autorinnen und

Autoren die Möglichkeit geboten im kompletten Review-Prozess in einem gegenseitigen Austausch die Beiträge qualitativ weiter zu stärken. Auch dies unterstreicht das Ziel des JFMH: Jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit zu bieten, sich in einem konstruktiven Vorgang an die Prozesse des Präsentieren und Veröffentlichen eigener Forschungsergebnisse anzunähern. Die Unterstützung erfahrener Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus der Fachcommunity erweist sich seit Jahren als sehr fruchtbar.

Bevor das Hauptprogramm des JFMH 2018 startete, gab es zwei parallele Angebote zur Auswahl. Zum einen, thematisch passend, einen runden Tisch „OER in der Region“ mit einer Diskussion um den Mehrwert offener digitaler Bildung(-smaterialien) und Bildungspraktiken sowie die Frage danach, wie Bürger\*innen Teilhabe an Bildungsprozessen durch digitale Medien und freie Bildungsmaterialien ermöglicht werden kann. Diese Veranstaltung war Teil des Projekts OERlabs der Universität zu Köln und der TU Kaiserslautern. Zum anderen wurde von Matthias Rohs ein Workshop zu Social Media in der Forschung angeboten und der Frage nachgegangen, ob diese eine Chance zur Vernetzung oder doch nur Ablenkung seien?

Nach der Begrüßung des Organisations-Teams und einer Keynote von Patrick Bettinger («Mit Medien etwas machen oder das Mitmachen der Medien? Teilhabe und verteiltes Handeln in sozio-medialen Kollektiven») ging es zu den parallel stattfindenden Vortragstracks. Dabei kam der erste von insgesamt vier flipped conference-Beiträgen zum Einsatz, d.h. dass die Präsentation des Themas im Vorfeld in Videoform bereitgestellt wurde und die kostbare Zeit auf der Tagung für intensive Diskussionen genutzt werden konnte. Im Anschluss fand die Posterpräsentation im Foyer statt und da keine parallelen Vorträge geplant waren, bekamen die Poster zurecht die ungeteilte Aufmerksamkeit des gesamten Tagungspublikums. Bevor das gesellige Abendprogramm starten konnte, wartete noch ein 90-minütiges World Café auf die Teilnehmenden, welches das Tagungsthema aufgriff und die Frage stellte, wie Teilhabe ermöglicht und nachhaltig gesichert werden kann. Nach diesem letzten inhaltlichen Slot wurde bei bestem Wetter, Grill und Kaltgetränken der erste Tag abgerundet und gemeinsam abgeschlossen.

Tag zwei begann mit einer Keynote von Claudia Bremer, die die Herausforderungen und Chancen beim Thema Teilhabe und digitale Medien für Hochschulen und Universitäten darlegte und dabei die Entwicklungen der letzten Jahre aufzeigte. Im Anschluss hielt Felix Fischer die Nachwuchskeynote und stellte sich die Frage, wie Design als „Erzieher\*in“ die menschliche Konstitution beeinflusst und wie Imagination, als Erkenntnis- und Bildungsprozess, dazu beitragen kann, Mündigkeit und damit Teilhabe zu sichern. Nach zwei intensiven Sessions mit jeweils zwei parallelen Tracks folgte eine kurze Zusammenfassung von Seiten des Organisationsteams mit einigen Danksagungen und schliesslich eine herzliche Verabschiedung.

## **Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt als Leitthema der Tagung**

Gesellschaftliche Teilhabe lässt sich als ein grundlegendes Ziel von Bildungsprozessen verstehen. Da digitale Medien in der heutigen Zeit die Lebens- und Arbeitswelt immer stärker durchdringen, wird an vielen Stellen über grundlegende und barrierearme Medienbildung als Voraussetzung zur Selbstbestimmung und gesellschaftlichen Teilhabe diskutiert. Im Zuge der Digitalisierung finden Prozesse der Kommunikation, der Informationsbeschaffung und der Partizipation an Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zunehmend in virtuellen Welten statt. Digitale Medien bieten dabei grundsätzlich die Chance einer zeit- und ortsunabhängigen Kommunikation sowie eines räumlich und zeitlich entkoppelten Lernens.

Wer jedoch nicht über ausreichende Medienkompetenz oder nicht über die erforderliche technische Ausstattung und Infrastruktur verfügt, läuft Gefahr, am beruflichen und gesellschaftlichen Leben nicht gleichberechtigt partizipieren zu können. Hiervon sind neben Personen mit inklusivem Förderbedarf beispielsweise auch Personen in ländlich geprägten Räumen betroffen, beispielsweise aufgrund fehlender Breitbandverbindungen. Aktuelle Phänomene wie «Fake News», «Social Bots» oder «Filter Bubbles» zeigen zudem, dass Medien auch Risiken im Hinblick auf gesellschaftliche Teilhabe sein können, da durch solche Entwicklungen ein verzerrtes Bild von Gesellschaft entstehen kann.

Daher ist es gerade im Kontext von Lehre und Forschung sowie in Qualifizierungsphasen von Studierenden und Promovierenden bedeutsam, sich reflektiert und differenziert mit den sich wandelnden Herausforderungen, aber auch den gegebenen Chancen, die digitale Medien im Hinblick auf Teilhabe bieten, zu befassen. Teilhabe muss dabei interdisziplinär gedacht werden, so dass Sichtweisen aus verschiedenen gesellschaftlichen Kontexten und Fachlogiken zusammengeführt werden können. Aufgrund der Bedeutsamkeit dieser Thematik befasste sich das JFMH 2018 mit dem Thema *Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt*.

Im Rahmen der Tagung eröffneten sich verschiedene Zugänge zu diesem Thema. Zum Beispiel gingen die Teilnehmenden im Rahmen des World Cafés der Frage nach, wie Teilhabe ermöglicht und nachhaltig gesichert werden kann und welche Anforderungen damit einhergehen. Dabei wurden fünf Teilaspekte identifiziert, zu denen rege diskutiert wurde:

- Anforderungen an die technischen/medialen Rahmenbedingungen
- Anforderungen an das Personal/die Lehrenden (und deren Grundhaltungen) sowie an die Personalentwicklung
- Anforderungen an die organisatorischen Rahmenbedingungen
- Anforderungen an die pädagogisch-didaktischen Konzepte
- Anforderungen an die Lernenden

In den Session-Vorträgen und Posterbeiträgen wurde Teilhabe auch aus einer demokratischen Perspektive (Heike Wehage) thematisiert oder auch im Hinblick auf studentische Partizipation (Wolfgang Ruge, Gerhard Pölsterl, Daniel Haslinger und Wolfram Grosser) sowie im Hinblick auf die digitale Teilhabe von Kindern und den Anforderungen an die Eltern – insbesondere im Hinblick auf die medienpädagogische Facette der Medienkritikfähigkeit (Karin Rott).

### Die Beiträge in diesem Themenheft

Nachfolgend werden die am Tagungsband beteiligten Beiträge im Einzelnen vorgestellt.

*Felix Fischer* leistet in seinem Beitrag «Imagination by Design» einen Klärungsversuch, wie Design konstituiert wird und an welchen Punkten Bildung ansetzen muss, um ein selbstbestimmtes Agieren in designten Welten sicherzustellen. Mit Verweis auf die Idee von «Imagineering» wird vorgeschlagen, Design als mentales Image zu konzeptualisieren, um ein Verständnis davon zu erlangen, wie Design-Images verändert werden können, ohne dabei die materiellen oder sensorischen Elemente zu verändern.

*Eva-Maria Glade und Michael Schön* stellen in ihrem Beitrag «Reflexive Professionalisierung von Schulleitungshandeln» zunächst die veränderten Aufgaben an Schulleitungen vor, die sich aus der Digitalisierung ergeben und gehen ferner auf die dafür notwendigen emotionalen, sozialen und transformativen Führungskompetenzen ein. Abschliessend wird ein Einblick in ein Medienbildungsmodul eines Fernstudienangebots zur Fort- und Weiterbildung pädagogischer Führungskräfte gegeben.

Der Beitrag «Das Märchen der Digital Natives» von *Kim Lucia Deutsch und Sebastian Kuhn* widmet sich der Frage, wie Hochschulbildung den digitalen Wandel adressieren, begleiten und Studierende so zur beruflichen Kompetenz und aktiven gesellschaftlichen Teilhabe befähigen kann. Dabei werden Bezüge zum Lehrkonzept «Medizin im digitalen Zeitalter» hergestellt und Evaluationsergebnisse vorgestellt.

*Imke Buß und Anne Keller* beschäftigen sich in ihrem Beitrag mit virtuellen Lehren und Lernen an der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft in Ludwigshafen. Sie stellen Ergebnisse einer Untersuchung mit Hochschullehrenden in Bezug auf digitale Kompetenzen und die eigenen Erfahrungen mit virtueller Lehre sowie die Motivation der Lehrenden für den Einsatz von E-Teaching vor.

Fit für die digitale Hochschule? Diese Frage befasst *Michael Eichhorn* in seinem gleichnamigen Beitrag, in dem er die Entwicklung eines Kompetenzmodells beschreibt, mit dem sich digitale Kompetenzen von Hochschullehrenden erfassen und vergleichen lassen. Darauf aufbauend beschreibt er ein auf diesem Modell basierendes Kompetenzraster sowie ein Instrument zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen und stellt erste Validierungsergebnisse vor.

Der Beitrag von *Franco Rau und Ilaria Kosubski* «Digitale Medien sind wie Pilze?» stellt Vorstellungen und Überzeugen von Lehramtsstudierenden als relevante Lernvoraussetzungen dar. Aufgrund dieser grossen Bedeutung für die Professionalisierung von Lehrpersonen wurde daher in einer empirischen Pilotstudie die Frage aufgeworfen, mit welchen Metaphern – als möglicher Zugang zu den Überzeugungen – Lehramtsstudierende ihre Vorstellung von digitalen Medien beschreiben. Das Ergebnis sind fünf metaphorische Konzepte, welche im Beitrag näher vorgestellt werden.

*Lisa Leander* führt in ihrem Beitrag die Perspektiven der Wissenschaftskommunikation und des E-Learning zusammen und reflektiert die jeweiligen Perspektiven insbesondere im Hinblick auf informelles Lernen. Damit soll ein Ansatzpunkt geliefert werden, um Zielsetzungen und Vermittlungsmöglichkeiten von Lernangeboten im Kontext von Hochschulen zu analysieren. Anhand zweier Beispiele aus dem KIT veranschaulicht sie, wie Lernangebote gestaltet sein können.

Der Beitrag von *Sarah Stumpf* verfolgt das Ziel das Verhältnis von digitaler und sprachlicher Kompetenzen näher zu erläutern und skizziert die sprachlichen Herausforderungen, welche mit dem digitalen Leben einhergehen. Weiterhin werden Impulse hinsichtlich der Gestaltung und Operationalisierung eines Kompetenzmodells sprachlichen Handelns aufgezeigt.

*Svenja Noichl* stellt das wichtige Thema der Informatik-Kompetenz für technikferne Erwachsene vor, die so zur Teilhabe befähigt werden sollen. Hierfür wurden die Richtlinien für Schulen und aktuell interessante Themen in Deutschland beleuchtet sowie über eine Befragung von 123 Personen diejenigen Kompetenzen zu ermittelt versucht, die technikferne Erwachsene erwerben sollten.

Am Karlsruher Institut für Technologie sollen in einem Projekt «akademische digitale Medienkompetenz» bei Studierenden gefördert werden. *David Lohner, Thomas May und Adnan Seithe* beschreiben die verschiedenen zu fördernden Kompetenzdimensionen und die damit verbundenen Lernziele, sowie Veranstaltungen in denen diese gefördert werden sollen. Im Sinne der offenen Bildung soll der erste Kurs als Open Educational Ressource angeboten werden und somit auch anderen Dozierenden die Möglichkeit geben damit die akademische digitale Medienkompetenz bei ihren Studierenden zu fördern.

Im Fokus des Beitrags von *Marcella Haller, Franco Rau, Sophie Schaper und Naeela Ulrich* steht die Entwicklung eines Vernetzungsmoduls «Medienpädagogik» für das Lehramtsstudium an der TU Darmstadt. In diesem Praxisbericht wird eine Matrix präsentiert, mit deren Hilfe eine transparente Zusammenarbeit und Vernetzung der Fach- und Bildungswissenschaft sowie der Fachdidaktiken nicht nur denkbar, sondern durchführbar ist.

Der Artikel von *Ina Schiedermaier* untersucht die Akzeptanz von von E-Learning-Formaten der Region Westpfalz. Mithilfe dieser digitalen Lehr- Lernarrangements soll gesellschaftliche Teilhabe ermöglicht werden und Chancen zur Partizipation an

Hochschulbildung für verschiedene Zielgruppen bieten. Es wird schliesslich darauf fokussiert, mögliche ablehnende Haltungen zu identifizieren und hierzu passende Angebote zur Akzeptanzsteigerung anzudenken.

*René Röpke* stellt die Ergebnisse eines Reviews zu spiel-basierte Lernanwendungen und Serious Games für grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der IT-Sicherheit und Sicherheitspraktiken vor. Es zeigte sich, dass es nur wenige online verfügbare Anwendungen gibt, die Nutzerinnen und Nutzer nachhaltige Kenntnisse in den Bereichen vermitteln und dies ein Bereich ist, in dem Entwicklungspotenzial vorhanden ist.

### **Danksagung**

Wir möchten an dieser Stelle abschliessend allen danken, ohne die dieses Themenheft und auch das JFMH 2018 nicht möglich gewesen wären. An vorderster Stelle danken wir natürlich allen Teilnehmenden am JFMH 2018 in Kaiserslautern – den Referentinnen und Referenten, Moderatorinnen und Moderatoren sowie allen Teilnehmenden vor Ort. Durch all eure Beiträge in verschiedenster Form habt ihr dafür gesorgt, dass auch 2018 wieder einmal gezeigt hat, dass das JFMH ein Format ist, dass fruchtbaren Austausch in einer gleichwohl produktiven wie angenehmen Atmosphäre schafft. Ein besonderer Dank sei hier für unsere Keynote-Speakerinnen und -Speaker ausgesprochen: Danke Patrick Bettinger, Claudia Bremer und Felix Fischer.

Dank gilt auch der Technischen Universität Kaiserslautern sowie dem Fachgebiet Pädagogik, die uns bei der Ausrichtung der Tagung unterstützt haben. Besonderer Dank sei hier an Prof. Dr. Mandy Schiefner-Rohs und Prof. Dr. Matthias Rohs gerichtet, die uns im Planungs-, Organisations- und Durchführungsprozess stets unterstützend zur Seite gestanden und uns die Tagung nach unseren Vorstellungen haben gestalten lassen.

Bei unserer Kollegin Constanze Reder und unserem Kollegen Arash Tolou, die vor Ort mit uns die Tagung organisiert haben, möchten wir uns an dieser Stelle noch einmal für die gute Zusammenarbeit bedanken: es hat uns grossen Spass gemacht das JFMH mit euch zusammen auszurichten! Auch unseren studentischen Hilfskräften sei hier ein grosser Dank ausgesprochen – ohne euch hätte die Tagung nicht stattfinden können: Vielen lieben Dank Jennifer Bender, Jennifer Bloise, Isabelle Fiedler, Anna Herrmann, Philipp König, Jonathan Kohl, Christian Layes, Annika Lesch, Christian Scherner und Ina Schiedermaier.

An dieser Stelle seien auch Janina Grabow und das Team vom eTeaching Service Center der TUK dankend genannt, die uns bei der Unterstützung des Videodreh und Schnitt zum “Teaser-Video” des JFMHs unterstützt haben.

Ohne die Reviewerinnen und Reviewern im Peer-Review-Prozess, sowohl bei der Vorbereitung der Tagungsbeiträge als auch der Beiträge in diesem Tagungsband,

wäre das JFMH nicht das, was es ist. Namentlich sei gedankt: Patrick Bettinger, Valentin Dander, Nina Grünberger, Christiane Hagedorn, Anna-Lena Hebel Klaus Himpsl-Gutermann, Sandra Hofhues, Anna-Maria Kamin, Paul-Thomas Kandiza, Cornelia Kenneweg, Johannes Konert, Anja Lorenz, Agathe Merceron, Marianne Merkt, Anke Pfeiffer, Hans-Martin Pohl, Gisela Prey, Franco Rau, Christoph Rensing, René Röpke, Wolfgang Ruge, Peter Salden, Michael Schön, Antonia Scholkmann, Isabel Steinhardt, Angelika Thielsch, Alexandra Totter, Timo van Treeck, Jan Vanvinkenroye und Lorenz Wagner.

Allen Unterstützerinnen und Unterstützern darüber hinaus sei an dieser Stelle ebenfalls gedankt.

Ein grosser Dank geht natürlich auch an die einzelnen Fachgesellschaften – die dghd, die GMW, die E-Learning-AG der GI sowie die Sektion Medienpädagogik der DGfE und ihre jeweiligen Vertreterinnen und Vertreter. Wir danken für die beratende Unterstützung im Zuge der Vorbereitung und Durchführung des JFMHs und auch für die finanzielle Unterstützung.

Abschliessend möchten wir uns bei Klaus Rummler als Herausgeber der Zeitschrift MedienPädagogik bedanken, der uns im gesamten Prozess der Entstehung dieses Heftes stets beratend und unterstützend zur Seite stand: Herzlichen Dank!

Nun wünschen wir allen Leserinnen und Lesern eine informative und unterhaltensame Lektüre der Beiträge in diesem Themenheft.

Die Herausgeber\*innen  
*Kaiserslautern, November 2019*

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Imagination by Design**

### **Imagineered agency and the question of self-determination within digitally designed environments**

Felix Fischer

#### **Abstract**

*With the notion of the zero-level digital divide, questions of technological structure have become more pressing for matters of agency. In this, design plays a major role, as it is assumed to be of structural significance, predetermining the architecture of a given technology and, thereby, what one can actually do with it. When also considering the daily importance of digital technologies, the question arises, regarding how these designed technologies impact the way we come to realize reality and, ultimately, the self. How self-determinedly does one utilize digital technologies? As digital products, such as apps lack material elements, which could be adjusted to suit one's personal needs, they are very much dependent on design being available to the senses. Building upon this insight, designers aim at creating user experiences. As experience is a highly personal process, design is dependent on the subject's compliance to cognitively realize such experience. This paper will theoretically explore how design is individually constituted and how education can provide for possibilities to self-determinedly act within the designed environments of digital technologies. Starting with the notion of 'imagineering', it will be suggested to conceptualize design as a mental image in order to better understand how design can be cognitively adjusted once it is constituted.*

#### **Imagination by Design. Imagineered Agency und die Frage nach Selbstbestimmung in designten digitalen Umgebungen**

#### **Zusammenfassung**

*Mit dem Zero-Level Digital Divide rücken strukturelle Fragen von digitalen Technologien in den Vordergrund von Teilhabe. Design von digitalen Technologien stellt hierbei einen sehr wichtigen Bereich dar, weil davon ausgegangen wird, dass sich das Design einer Technologie aufgrund seiner strukturalen Rolle in der jeweiligen technologischen Architektur signifikant auf die Nutzungsweisen auswirkt. Wird bedacht, dass digitale Technologien heute einen essentiellen Bestandteil des täglichen Lebens darstellen, so stellt sich hiermit auch die Frage, welchen Einfluss diese designten Technologien auf die Art wie wir Wirklichkeit und damit auch unser Selbst wahrnehmen besitzen? Wie selbstbestimmt nutzen*

*wir eigentlich digitale Technologien? Weil digitale Produkte, wie z.B. Apps, keine physischen Elemente besitzen, die an die individuellen Bedürfnisse anpassbar wären, bedürfen digitale Technologien eines durch die Sinne erfahrbaren Designs. Da Erfahrungen als individuelle Prozesse auf die Kognition des Subjektes angewiesen sind, bedarf auch die Konstitution von Design der <Compliance> des jeweiligen Nutzers. Der vorliegende Beitrag versucht zu klären, wie Design konstituiert wird und an welchen Punkten Bildung ansetzen muss, um ein selbstbestimmtes Agieren in designten Welten sicherzustellen. Mit Verweis auf die Idee von <Imageneering> wird vorgeschlagen, Design als mentales Image zu konzeptualisieren, um ein Verständnis davon zu erlangen, wie Design-Images verändert werden können, ohne dabei die materiellen oder sensorischen Elemente zu verändern.*

## **A designed issue**

In the way digital technologies allow for the reception and production of information, they carry inherent potentials for shaping one's perception of reality, and in the process, of self (cf. Wohn and Bowe 2016; Bürdek 2015, 9). In this, design plays an important role, as it predetermines how humans interact with and via digital technologies. Hence, it is striking that in German (media) pedagogy, scholars are only gradually querying the full impact of design on the human condition, especially in terms of securing agency within highly networked and designed environments (positive: cf. Jörissen and Verständig 2016; Jörissen 2018).

Unlike the prevailing everyday notion of design, commonly understood as the aesthetic arrangement of (surface) elements, in this contribution, design is conceptualized in a much broader sense by also considering its structural quality: In this, design has the potential for transforming personal behaviour and, in the process, culture (cf. Jörissen 2016). Let's take smart watches, for example: At a first glimpse, they seem to be somewhat regular digital watches. However, when looking at the way the software is designed – their technological architecture – these watches function as much more than that: They can be set to remind one to regularly exercise, when and how much to drink, when and how long to sleep, and they record specific behavioural parameters. In this, a watch's design has the potential for changing users behaviour and turning them into habits. An example for this would be providing for data about one's workout that allows for monitoring of individual progress and adjustment of workout sessions. In the bigger picture, such tendencies of *monitoring* personal behaviour and habits has the potential for transforming culture, as becomes perceptible with the example of the <quantified self> movement, which aims toward learning about the self through self-produced data (cf. Lupton 2017; Wolf 2009).

Habit forming and habit transforming design has become a major branch of product design, as it aids in securing customer loyalty by making the product an integral part of daily life (cf. Liu and Li 2016). Though, the question is: How many of

these habits are consciously noticed and, thus, welcomed? And how many remain unnoticed and, therefore, are a potential threat to self-determined action?

In order to tackle these queries, this piece argues that design must be seen in a much broader context than the mere surface design of smartphones or apps. In fact, the underlying processes, codes, and the overall employed logic, running a given system, are as much of importance as the arrangement of sensory elements or the social interaction taking place within these designed environments (e.g., Baym 2015). This paper will plea for not allowing technological design to fall short in pedagogic research. With the notion of the *zero-level digital divide*<sup>1</sup> (cf. Iske, Klein and Verständig 2016), it could be argued that knowledge of infrastructural design and its implications on interactions predetermines how self-determinedly a user interacts with a given technology or platform.

As will be shown throughout this article, to solely query the design of digital technology won't serve the matter any justice, as design can be no end in itself. It requires a subject with whom it can enter into a cognitive symbiosis, transforming design into what designers refer to as *big-D*: a designed experience (so-called *UX*). Therefore, this article calls upon investigations, which bring together two lines of inquiry: the design of technology and the individual grounds upon which this symbiosis is cognitively undertaken.

As most contributions are concerned with the empirically perceptible aspect of design, which is, in its essence, the arrangement of sensory elements, the article at hand will concentrate on the implications of design in its entire capacity at the *human end*. That being said, *human interfaces* or *user interfaces* (UI) and the way users interact with such is of especial interest as UI can be understood as the common *gateway* for humans to a particular technology (cf. Hartevelt and van Vianen 1994). Deriving from this, the operating hypothesis is, that in order to maintain agency over one's interaction in digital environments, one must be aware of the UI design and the interwoven *design agenda*. As Jörissen (2016), with regard to Mareis (2011) argues, design is always imbued with particular forms of knowledge (e.g., usage scenarios), thus carrying epistemic potential that is realized in the moment of *affirmative usage* (cf. Jörissen 2016, 28; 2018). Under *hyperconnected conditions*<sup>2</sup>, design shifts away from a mere aesthetic arrangement of physical elements and toward a process of making the abstract world of codes, digital processes, and networks *experientially accessible* (cf. Bürdek 2015).

- 
- 1 The notion of the *zero-level digital divide* addresses issues of divide and thereof resulting inequalities due to the internet's architecture – so to speak, its *infrastructural-technological design* (cf. Verständig, Klein and Iske 2016, 52). For example, code of software may regulate usage behavior by providing for filtered information (e.g., by means of algorithms) or by allowing for certain actions (e.g., restrictions of function). In this, code is already predetermining what can be done by whom. As a result, the internet is not the same for everyone.
  - 2 The notion of hyperconnection refers to the ascending «primacy of interactions, processes and networks as opposed to the current *stand-alone things, properties, and binary relations*» (cf. Floridi 2015, 2).

At a first step, this paper elaborates on the employed notion of design. It will be argued that design can be conceptualized as an experiential process. As a pragmatic framework, the concept of «mental imagery» will be introduced in order to place emphasis on the cognitive basis of design as an experience. Due to design's implicit forms of knowledge, it will finally be argued that for securing agency within designed communicative spaces, it is not so much of importance to physically redesign designed environments, but to develop the ability to create and reshape the designed conditions, purposes, and norms, independent from design's material, medial, or technological form (cf. Jörissen 2017). This process will be referred to as «imagineering». In this, education plays a major role. It introduces a higher cognitive counterweight to the otherwise evolutionary and automated mechanisms (e.g., habits), which design builds on in order to be mentally constituted.

### **A cognitive account on design**

Digital products rely considerably on design: Unlike material objects, «digital things» are purely informational, making it necessary to provide for experiential access (cf. Jörissen 2016). As a result, design discourse has undergone a radical shift from traditional design, which is often referred to as «small-d», addressing a rather *inventive* process out of which (material) products are developed, to so-called «big-D». «Big-design» aims at creating user experiences, which interpret and visualize the abstract world of codes and algorithms in order to make them available to the senses (cf. Bürdek 2015, 243). As interpretation processes are always directed from a certain world view (based on a «model of reality») with certain knowledge and under the impression of specific ideologies – with an agenda in the broadest sense – design and designed experiences are always imbued with a variety of knowledge forms.

When conceptualizing experience as an autonomous and individual process – after all, experience is a private matter that varies between individuals and can consist of the flow of perception, bodily sensations, emotions, and much more (cf. Pope and Singer 1978, 1) – designing an experience is reliant on the subject's willingness to *comply* with the implied usage scenarios, models of reality, and ideologies, which are part of the design. Hence, designers must, first and foremost, establish a basic relationship between the available sensory elements of a product and the subject in order to provide for a basis upon which the intended experience can be generated (e.g., Hogue 2005). Pragmatically speaking, this must be accomplished by addressing basic cognitive processes in which «evolutionary mechanisms» are triggered and automatically executed, so that no conscious decision, as to if and how one should interact with a product, is necessary. As a consequence of such theoretical framing, the sole investigation of the perceptible arrangement of sensuously available elements won't do the matter any justice. Instead, one ought to also consider the cognitive mechanisms involved in generating and maintaining a designed experience.

At a first step, it appears valuable to commence with the question of what designers mean by the notion of ‹designing a user experience› and how they pragmatically work on the issue. From here, light is shed onto the neurocognitive processes involved (cf. chapters 3 and 4).

Garrett (2006) provides for a pragmatic account, in regard to creating a designed experience. To him, designing an experience means addressing the subject's experiential abilities from a multitude of sensuous, cognitive, and conceptual planes. He differentiates these into:

1. Sensory design (manifest level/ surface)
2. Information design (skeleton level/ arrangement of design elements)
3. Interaction design and information architecture (structural level)
4. Functional specifications and content requirements (scope level)
5. User needs and product objectives (strategy level)

On the *sensory plane*, or ‹surface› (e.g., UI), sensory elements stimulate the senses, which are regularly of – but not limited to – visual, auditory, or tactile quality. In order to be of any interest, the surface must attract the subject's attention and elicit motivation for further engagement with the designed object. This is usually realized by means of aesthetic form. Neurological studies indicate that aesthetic appreciation is a two-step process: First, the individual performs a general evaluation of the aesthetic value of an object (‹beautiful› vs. ‹not beautiful›) – often via visual perception. This usually occurs within the first 300-400ms of perceiving the stimulus. In a consecutive step (400-1000ms), the object is further aesthetically judged by comparing it to other known (non-)aesthetic stimuli (cf. Righi et al. 2017). In his theory of the neurobiological foundations of aesthetics and art, Rolls (2017) points to the great importance of emotions in the process of aesthetic judgement. According to evolutionary theory, emotions decode a stimulus as either being rewarding or punishing, thus, generating a goal for further actions (e.g., further engagement with the object).

The fashion in which the sensory elements are arranged, and thus, which emotional reaction they provoke, is predetermined by the *information design* (‹skeleton plane›). The information design resembles concrete expressions of the underpinning *structural level* (the underlying ‹blue print›) and, hence, articulates the intended ‹flow of experience› (cf. 36).

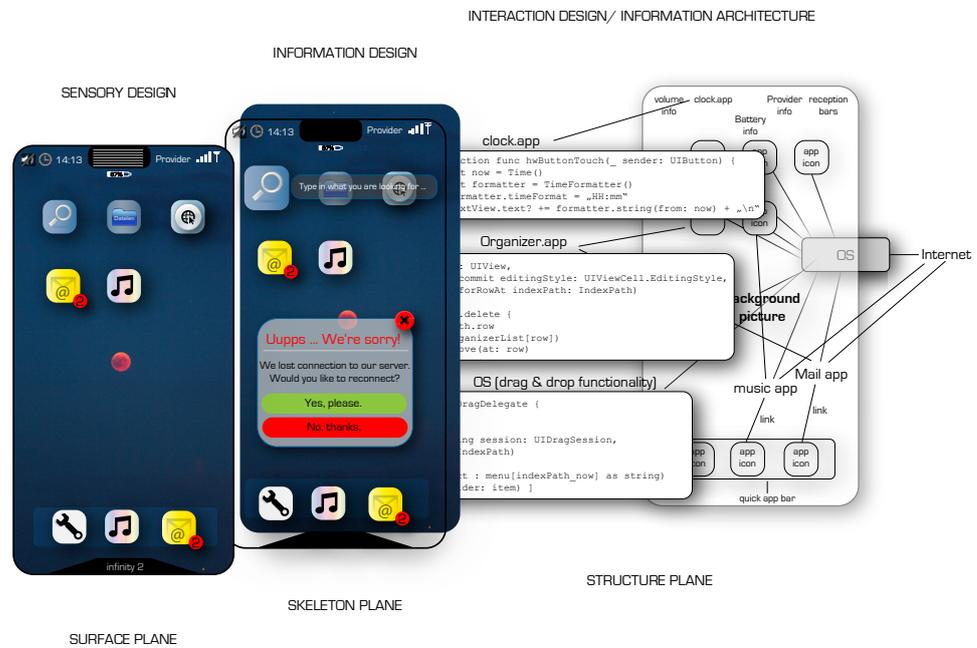


Fig. 1.: Three important planes of UI design for «engineering» an experience (cf. Garrett 2006; Kofler 2019, 385, 731, 1087; graphic F.F.).

Figure 1 visualizes the different forms of «micro designs» involved in UI design: When imagining all three planes stacked behind each other, the surface plane would be in front of the skeleton plane, which would be in front of the structural plane. Both the surface and the skeleton planes, are important for actually initializing an experience, whereas on the structural plane, the interaction design and information architecture allow for engineering of the intended experience on a theoretical level. However, it is the surface that evokes interaction with a given design, as it provides for sensuous stimuli that raise one's interest and, perhaps, cue habitual responses.

At a very basic level, the ultimate goal of design is to trigger, transform, or even create habits (cf. Liu and Li 2016). Habitual responses (also known as stimulus-driven control behaviour) are executed upon a perceived stimulus, no matter the action's consequences (cf. O'Doherty, Cockburn and Pauli 2017, 74f.). Such model-free behavioural routines are hard-wired into the brain, making it possible to automatically execute them without taking up valuable cognitive capacities (cf. *ibid.*, 88). In this quality, habits are often difficult for the individual to control or even notice. From a design point of view, habits are valuable, as they secure interaction with a given product without the subject consciously reflecting on its usage.

As for the design of UI, the elicitation of habitual responses or the (trans-) formation of such is of great significance, not only because habits allow for automated («intuitive») usage of UI, but also because habits can be shared in social groups. By

addressing these social or communal habits (e.g., reception preferences), a design can be embedded within given cultural norms (e.g., Pietrass and Ulrich 2009). This makes the acceptance of a product more probable.

Thus, for design to be intuitively accessible, designers must not only provide for aesthetic stimuli, which raise interest and guide perception, but they also ought to anticipate users' habits, embedded into specific nonmaterial cultures<sup>3</sup>. By doing so, different usage scenarios can be implied through the arrangement of sensory elements, essentially drawing upon individual, as well as commonly shared habits (conventions).

When considering habit eliciting design, a simple process of cues, routines, and rewards are at the onset of the creation of a user experience. Whereas cues (e.g., triggered by sensory stimuli) provide for a necessity to act (e.g., message buzz as an external trigger), the reward (e.g., positive emotional response) for the successful execution of a behavioral routine (e.g., interaction with others) can be considered as an emotional building-block for creating a further motivational foundation for an experience. However, design may also contradict established habits, therefore, cognitively challenging the individual to transform existing habits.

Marketing research has identified a variety of different experiential domains, which are of potential interest to commercial product designers:

1. *sensory domain* (e.g., products with aesthetic and sensory appeal),
2. *affective domain* (e.g., products that trigger emotions),
3. *cognitive domain* (e.g., products that engage with customers on a creative problem-solving level),
4. *physical domain* (e.g., products that encourage to act and foster habits), and
5. *social domain* (e.g., products that target the desire for a specific way of life or to relate to a group identity) (cf. Schmitt 2015).

The commercial interest in designing rewarding user experiences, which address a variety of sensuous, cognitive, as well as social modalities lays in the simple hope that consumers can be manipulated in their behaviour and, ultimately, create habits in favor of the product (cf. Levy 1959; Sametz 2006, 26) or in favour of an underpinning idea, such as sustainability, to name one example.

Habitual adjustments, elicited by design, can be understood as a very basic educational process, best resembled by the notion of *upbringing* (cf. Jörissen 2016, 2018a): In this way, design educates individuals in that it conditions them on what to do and what not to do. The notion of design as some kind of an *educating force* is not new, as it can be found in prior architectural debates, such as that of Bauhaus

---

<sup>3</sup> Although the concept of culture is quite complex, it is traditionally differentiated into (1) material culture, which encompasses architecture, paintings, fashion, theatre and alike, as well as (2) nonmaterial culture, including values, belief systems, rituals, worldviews, and so forth (cf. Ahmad 2008, 23).

(Bürdek 2015, S. 27). Through emerging digitalization, however, the matter has risen to heightened importance (cf. Jörissen 2018), as by means of algorithms and artificial intelligence, designs of UI are provided with a prodigious potential for greater adaptability and, of course, for greater possibilities to influence users' habits. These technological developments shouldn't lead to the promise of a «technical fix» in education, however. Instead, they rather require education for self-determined action.

When speaking of «educating», it seems inevitable to consider design in its processual capacity (cf. Ehn 2013). Thus, taking the designer's claim of creating user experiences seriously, it appears reasonable to assume design as being of chief *cognitive quality*.

### The imagineering of design

The notion of design as experience encompasses a triangulation of both the design in its perceptible manifestation (e.g., aesthetically arranged elements, pixels, etc.) and the «human end», meaning the person generating and maintaining the actual experience. In this, design is constituted in a complex relationship between the perceptible form of a product and the individual's compliance to experientially, as well as cognitively realize the designer's anticipated forms of knowledge. Thus, Bürdek (2015) refers to this complex process of designing as one of *«imagineering»*<sup>4</sup> (cf. p. 152, 243ff.).

The word-play may seem a bit peculiar at first. However, at a second glance, it captures quite vividly the transformation of increasing complexity, which (digital) design is confronted with: The term «imagineering» refers to this new task, which should «allow others to see and experience the [often diffuse] ideas involved» (ibid.; ad. F.F.) in digital products. As a process, it addresses both the rational side, as well as the emotional side of users by providing for a meaningful experience that triggers the imagination as a powerful processing tool (cf. Kuiper and Smit 2014, 9). In the context of digital design, this is important, as design is confronted with the highly complex task of marrying the abstract world of codes and networks with the experiential reality of humans. As Nijs (2019) points out, «imagineering» as an «experience-driven design approach» (p. 22), is ideal for such complex tasks, as it accounts for the lack of simple deterministic cause-and-effect relationships in complex matters and allows for new ways of design and reasoning by capitalizing on experience-based abilities, such as creativity (cf. ibid., 23). In this, «imagineering» is no sole tool for product designers, but it is a form of experience-driven reasoning in the broadest sense.

When disassembling the term «imagineering» into its two word-components, «image» and «engineering», the following implications arise in terms of design:

---

4 The term «imagineering» was brought to public awareness and later was registered as a trademark by US movie maker Walt Disney. Currently the term is used in design discourse to describe «a new style of design thinking» (Lichtenstein 2019, XII).

1. The term <image> refers to design as a cognitive structure (format), which must be *imagined* (cognitively realized) by the subject.
2. This act of imagination, however, is not left to the subject's choice or to chance, but has to be carefully <engineered>, meaning that the subject must be motivated to imagine the forms of knowledge and usage scenarios anticipated by the designer and expressed in the arrangement of forms, elements, and pixels.

In the following, the <format> of experiential design is explored. It will be argued that the cognitive structure of mental imagery could be a valuable commencing point, as suggested by the term <imagineering> itself. So, the question is: What is a mental image? And how is it connected to design?

### **A brief review on empirical work concerning mental imagery**

Psychological investigations often define mental imagery as a multisensory (cf. Spence and Deroy 2013; Lacey and Lawson 2013; Kosslyn, Thompson and Ganis 2006, 4) «experience like perception but in the absence of a percept» (Holmes et al. 2016, 250). More specifically, mental imagery can be thought of as a cognitive process (cf. Kaufmann 1996, 101; Zvyagintsev et al. 2013), which primarily accesses perceptual information from memory (cf. Cartwright et al. 2019). Although mental imagery can be generated, as well as sustained in the absence of exteroceptive stimuli (cf. MacNamara 2017; Lewis et al. 2013, 391) by retrieving information from long-term memory, there is another route via which images can be generated: Sometimes short-term memory is utilized, drawing directly from immediate perceptual information (cf. Pearson et al. 2013, 6). Unlike <afterimages>, which are the result of photochemical processes in the retina, mental imagery can be relatively prolonged and it can also contain novel perceptual information by means of modified perceptual information or new combinations of perceptual information (cf. Cartwright et al. 2019, 2). Furthermore, mental imagery can be consciously generated by the subject in an act of imagination or unconsciously, as a result of an external stimulus (cf. Lewis et al. 2013, 391).

Traditionally, psychologists differentiate mental imagery into two means of representation:

1. *Depictive representation* (cf. Kosslyn, Ball and Reiser 1978), as well as
2. *propositional/ descriptive representation* (cf. Kosslyn, Thompson and Ganis 2006, 10; Reisberg 1996, 165ff.).

Both types of representation are coded in different formats: The depictive format addresses the experiential quality of mental imagery, that is to say the sensory modality, having been well-researched with visual mental imagery. At this level,

representations are explicit and accessible in every aspect of shape, size, orientation in space, texture, color, (special) relations of different points or elements, and so forth (cf. Kosslyn, Thompson and Ganis 2006, 14). Some individuals have been found to represent ambiguous objects accordingly as ambiguous mental imagery (cf. Mast and Kosslyn 2002). As Pearson et al. (2015) point out, this must be achieved at the depictive level (cf. p. 596), as at the descriptive level (verbal thinking), ambiguity is not possible, due to the propositional format (cf. Reisberg 1996). In contrast, descriptive representations (propositional format) encompass symbolic, that is to say, abstract concepts (cf. Kaufmann 1996, 103). In propositional format, representations are explicit and accessible on a level of *semantic relations* (cf. Kosslyn, Thompson and Ganis 2006, 14), providing for specific descriptions about shape, size, pitch, and so forth. Consequently, descriptive representations only specify what was included at the moment of the creation of depictive representation (cf. *ibid.*). For matters of design and designed experience, the depictive level, and especially its phenomenological characteristics (that is the way they are consciously experienced by the subject) will be of especial interest in understanding how design is not only mentally constructed, but how it is also *experienced*. Thus, the rest of this article will deal with the depictive representational format.

As Behrmann (2000) points out, mental imagery plays a key role in day-to-day tasks, such as processes of learning, reasoning, problem solving, as well as language comprehension (cf. p. 50). In addition, mental imagery has been found to be important in memory, creativity, and emotion (cf. Kosslyn, Thompson and Ganis 2006, 4).

The phenomenological characteristics of mental imagery are commonly described and measured by the vividness of a mental image (cf. Pearson et al. 2013, 7; Marks 1999). Vividness is defined as «a combination of clarity and liveliness. The more vivid an image, therefore, the closer it approximates an actual percept» (Marks 1999, 570 cit. a. Marks 1972, 83). An important aspect of vividness are emotions that share a profound link with mental imagery (cf. Wilson et al. 2018). Experiencing emotionally vivid mental imagery typically triggers much of the same physiological reactions as actual perception of stimuli with a comparable emotional valence (cf. Cartwright et al. 2019, 2), thus, underlining the intense experiential character of images. Additionally, clinical studies suggest that people with a strong ability to self-directedly generate and experience mental imagery, especially of the visual kind, are more emotionally regulated, as they are able to mentally pre-experience and, thus, simulate the likely outcome of a given event (cf. Maxwell et al. 2017, 274; Holmes et al. 2016; Marks 1999). In this, mental imagery plays an important role in emotional regulation, motivation, goal planning, as well as readiness for action (cf. Laing, Morland and Fornells-Ambrojo 2016; Marks 1999).

### **Where the magic happens: How design becomes a designed experience**

So, how does design become a designed experience? To answer this question, the concept of mental imagery provides for a theoretical perspective and allows for better comprehension of the cognitive format of a designed experience. Whereas more basic mechanisms, such as aesthetically guided perception or habitual responses, have been discussed as establishing a mental connection between product and subject, mental imagery allows for insight on how design is actually experienced and maintained as a cognitive process. As indicated, mental imagery is not *just* one form of cognitive representation of the sensory elements of a given design, it is *the* format in which humans reason, creatively solve problems, or plan future actions. By means of emotions, for instance, mental imagery can be vividly experienced and, thereby, approximates actual perception. Through this, mental imagery becomes an experience in the conventional sense.

In relation to a design image, the mental image itself cannot be an objective representation of the arrangement of sensory elements per se, but is already the structured outcome of the way in which the sensory elements have guided perception. The design image is, so to speak, the suggested interpretation, via the arrangement of the sensory elements that represents the intended *«flow of experience»*, arranged by the designer. Thus, the generated mental image is potentially ambiguous in meaning, as this interpretation is – despite its suggestive nature – one of many that can be derived from the arrangement of sensory elements.

Consequently, *«engineering»* an image, as suggested by the term *«imagineering»*, means to experientially guide the individual to cognitively realize the anticipated forms of knowledge, accepting and realizing the underpinning model of reality (*«world view»*), as well as the implied ideologies, which in turn logically structure the according design and provide for its very identity. This may be achieved by creating *«aesthetic incentives»* (e.g., aesthetic arrangement of sensory elements) in order to evoke the subject's interest in the object (e.g., Rolls 2014; 2017), as well as to guide the perception process of the elements (e.g., Arnheim 1980). Other factors may include habitual stimuli, which allow for automated usage of design and provide for rewarding experiences.

Based on the perceptual outcome, which is stored in short-term memory, a mental image is constructed. As indicated by an ERP-study<sup>5</sup>, positive emotions may influence the bottom-up modelling process of the according representation (Righi et al. 2017). This insight may be important in understanding the subjective nature of image construction and the delicate tasks designers are confronted with, when trying to elicit a certain design image by providing for the proper perceptual, as well as emotional stimuli.

---

5 ERP stands for *«event-related potential»*. ERP-studies typically measure brain responses to immediate sensory, cognitive, or motor events.

As evolutionary-based cognitive theories on aesthetic reception argue, most mental processes are part of evolutionary-developed mechanisms and automated routines (cf. Rolls 2014; 2017; Dutton 2005), which mostly occur beyond conscious control. Consequentially, if sensory elements are arranged in the proper manner, they function as strong stimuli, leading to design image creation by the individual. This includes the implicit realization of different forms of knowledge, world views, and so forth. With respect to the opening question of this article, concerning how self-determined action can be possible in designed environments, the answer must be: self-determination seems less probable at the point of image constitution. Though, as theories on mental imagery show, this is not the end of the story. On the contrary, theories about mental imagery teach us that such are not photo-like entities that cannot be changed. In fact, the adaptability of images can be considered as one of the most important characteristics of mental imagery, which humans utilize for creative thinking, problem solving, and so forth.

Thus, for pedagogy, understanding the construction process of mental imagery is one part, but what seems to be even more important is the question regarding what one can do with a designed image, once it has been constituted. To put it in different terms: It seems less important to physically alter a given designed environment or object – which is oftentimes not easy to achieve – but rather to develop the ability to create and reshape the designed conditions, purposes, and norms independent from the design's material, medial, or technological form (cf. Jörissen 2017). When recalling the different characteristics of mental imagery, it was reported that mental imagery is an ideal format for the individual to simulate future scenarios, in order to prepare for future actions. This is done by *transforming* and *manipulating* existing images. Image manipulation has been found helpful in problem solving, by means of taking on different perspectives. This involves the restructuring of an image, and thereby reconstructing an alternative meaning (cf. Maxwell, Lynn and Lilienfeld 2017, 271; Pearson et al. 2013, 5-8).

In educational terms, the process of image transformation and manipulation can be seen as the essential representational form for critical reasoning, in which the established design image can be reevaluated and reinterpreted without actually altering the physical structure of sensory elements. It may be argued that the cognitive redesign of a design image could be the first step toward (inter-) acting with a product on an informed basis: not on the designer's, but on the individual's terms. All the individual requires, as mental imagery teaches us, is one's ability to imagine.

### **Closing remarks: Education and imagination in designed environments**

The aim of this article was to show that research on design and designed structures of digital technologies is not an end in itself, but is the necessary foundation upon which interaction on social platforms, with digital technologies in general, or in designed environments must be interpreted. It was further argued that, in educational research, it is worth it to not only focus on the actual physical arrangement of sensory elements, but also on the cognitive act of constructing and transforming design as a mental image.

The proposed focus on mental imagery allows for a more individual-centered perspective, as it motivates to query and understand design as an individually constructed mental image. Commencing from this theoretical frame, a variety of new questions arise for educational scientists, such as: How is design established as an experience within one's mind? And, how can one use mental imagery to secure one's autonomy while operating designed technologies? For media pedagogy, this perspective comes with far-reaching implications, as it demands focus on the cognitive dimension, that is the manipulation and transformation of mental imagery – or better: *imagineering*. This is not to say that physical engagement with the material dimension of media or scientific investigations toward media's material form are obsolete. On the contrary: Cognition, and more specifically experience, is profoundly linked with our physical world, as it provides – psychologically speaking – for the stimuli that regularly elicit cognitive processes. But it is suggested that in digital environments, the cognitive ability to work with design images both critically and reflectively is of especial importance, particularly in light of experiential design, as it allows for critical investigation toward *design's agenda*.

The perspective of *imagineering*, hence, forces one to query: How is a design image engineered? How and at which stage does design impact the choices individuals make? When glimpsing at the habitual, as well as evolutionary-directed mechanisms that guide interest and perception and thereby the construction of the design image, one could, indeed, come to understand that the cognitive construction of implicitly interwoven design is inevitably a design-directed process. However, the concept of mental imagery shows that this is not the end of the story. It is more so that one must acknowledge that the transformation and manipulation of such designed images is possible, although such must be learned, and that autonomy can be strived for by experimenting with these designed images. Here, education comes into play, as it can prepare the individual to critically reflect upon these images and to make transformational changes, independent from the conditions, purposes, and norms set by design's material, medial, or technological form (cf. Jörissen 2017).

As Jörissen and Verständig (2016) note, the consideration of code and design as constitutional aspects of education in the digital world of ours comes with many new implications, questions, and unknown constellations, not only for the tech-industry,

but much more-so for educational science. In this, new competencies must be taught to account for these transformational changes. One of such competencies, thus this article's main argument, is imagineering. As shown throughout this article, imagineering is no one-sided tool, which designers only employ to provide for their designed experience. It is rather a process that carries inherent epistemic potential, in that it allows for the individual to redesign a design image: a competence that appears of chief quality in increasingly designed digital environments.

## Literature

- Ahmad, Iftikhar. 2008. «Art in Social Studies: Exploring the World and Ourselves with Rembrandt.» *The Journal of Aesthetic Education*, 19-37.
- Andrade, Jackie, Jon May, Catherine Deeprise, Sarah-Jane Baugh, and Giorgio Ganis. 2014. «Assessing vividness of mental imagery: The Plymouth Sensory Imagery Questionnaire.» *British Journal of Psychology*, 547-563.
- Arnheim, Rudolph. 1980. «A Plea for Visual Thinking.» *Critical Inquiry*, 489-497.
- Bürdek, Bernhard E. 2015. *History, Theory and Practice of Product Design*. 2nd revised ed. Basel: Birkhäuser.
- Baym, Nancy K. 2015. «Social Media and the Struggle for Society.» *Social Media and Society*, 1-2.
- Behrmann, Marlene. 2000. «The Mind's Eye Mapped Onto the Brain's Matter.» *Current Directions in Psychological Science*, 50-54.
- Cartwright, Claire, Sue Cowie, Lynda-Maree Bavin, and James Bennett-Levy. 2019. «Therapists' experiences of spontaneous mental imagery in therapy.» *Clinical Psychologist*, 1-12.
- Dutton, Denis. 2005. «Aesthetics and Evolutionary Psychology.» In *The Oxford Handbook of Aesthetics*, edited by Jerrold Levinson, 693-705. New York: Oxford University Press.
- Ganis, Giorgio, William L. Thompson, and Stephen N. Kosslyn. 2004. «Brain areas underlying visual mental imagery and visual perception: an fMRI study.» *Cognitive Brain Research*, 226-241.
- Garrett, Jesse James. 2006. «Customer Loyalty and the Elements of User Experience.» *Design Management Review*, 35-39.
- Hartevelt, M. A., and E. P. G. van Vianen. 1994. «User Interfaces for different Cultures. A Case study.» *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 38th Annual Meeting*, 370-373.
- Hogue, Stuart. 2005. «Making Designs Dissonant.» *Design Management Review*, 34-38.
- Holmes, Emily A., Simon E. Blackwell, Stephanie Burnett Heyes, Fritz Renner, and Filip Raes. 2016. «Mental Imagery in Depression: Phenomenology, Potential Mechanisms, and Treatment Implications.» *Annu. Rev. Clin. Psychol.*, 249-280.

- Iske, Stefan, Alexandra Klein, und Dan Verständig. 2016. «Informelles Lernen und digitale Spaltung.» In *Handbuch Informelles Lernen*, ed.: Matthias Rohs, 567-584. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Jörissen, Benjamin. 2017. ««Medienkritik» in der (post-) digitalen Kultur.» *Slideshare*. 25. 09. Retrieved: 04/26/2019. <https://de.slideshare.net/joerissen/medienkritik-in-der-post-digitalen-kultur>.
- Jörissen, Benjamin. 2018. *Bildung und Design – Pädagogik als Subjekt-design*. Retrieved: 04/13/2018. <https://joerissen.name/kongresse-tagungen/bildung-und-design/>.
- Jörissen, Benjamin. 2016. ««Digitale Bildung» und die Genealogie digitaler Kultur: historiographische Skizzen.» *MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (25), 26-40; <https://doi.org/10.21240/mpaed/25/2016.10.26.X>.
- Jörissen, Benjamin, und Verständig, Dan. 2016. «Code, Software und Subjekt. Zur Relevanz der Critical Software Studies für ein nicht-reduktionistisches Verständnis «digitaler Bildung».» In *Das umkämpfte Netz*, ed.: R. Biermann und Dan Verständig, 37-50. Wiesbaden: VS Verlag.
- Kaufmann, Geir. 1996. «The Many Faces of Mental Imagery.» In *Stretching the Imagination. Representation and Transformation in Mental Imagery*, ed.: Cesare Cornoldi, Robert H. Logie, Maria A. Brandimonte, Geir Kaufmann and Daniel Reisberg, 77-118. New York: Oxford University Press.
- Kofler, Michael. 2019. *Swift 5. Das umfassende Handbuch*. 4th edition. Bonn: Rheinwerk Verlag.
- Kosslyn, Stephen M., Thomas M. Ball, and Brian J. Reiser. 1978. «Visual images preserve metric spatial information: Evidence from studies of image scanning.» *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 47-60.
- Kosslyn, Stephen M., William L. Thompson, and Giorgio Ganis. 2006. *The Case for Mental Imagery*. New York: Oxford University Press.
- Kuiper, Gabrielle, and Bert Smit. 2014. *Imagineering: Innovation in the Experience Economy*. Übersetzung: Monique Hondelink. Oxfordshire, UK: CABI.
- Lacey, Simon, and Rebecca Lawson (ed.). 2013. *Multisensory imagery*. New York, NY: Springer Science.
- Laing, Jennifer, Tristan Morland, and Miriam Fornells-Ambrojo. 2016. «The Phenomenology and Generation of Positive Mental Imagery in Early Psychosis.» *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 523-532.
- Levy, Sidney J. 1959. «Symbols for sale.» *Havard Business Review*, 117-124.
- Lewis, David E., Matthew J. O'Reilly, Sieu K. Khuu, and Joel Pearson. 2013. «Conditioning the Mind's Eye: Associative Learning With Voluntary Mental Imagery.» *Clinical Psychological Science*, 390-400.
- Lichtenstein, Benyamin. 2019. «Foreword.» In *Advanced Imagineering. Designing Innovation as Collective Creation*, editor: Diane Nijis, XII-XIII. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Liu, Ang, and Tian Meng Li. 2016. «Develop habit-forming products based on the Axiomatic Design Theory.» *Procedia CIRP*, 119-124.
- Lupton, Deborah. 2017. «Self-tracking, health and medicine.» *Health Sociology Review*, 1-5.

- MacNamara, Anmarie. 2017. «In the mind's eye: The late positive potential to negative and neutral mental imagery and intolerance of uncertainty.» *Psychophysiology*, 1-12.
- Mareis, Claudia. 2011. *Design als Wissenskultur: Interferenzen zwischen Design- und Wissensdiskursen seit 1960*. Bielefeld: Transcript.
- Marks, David F. 1972. «Individual differences in the vividness of visual imagery and their effect on function.» In *The function and nature of imagery*, edited by Peter W. Sheehan, 83-108. New York: Academic Press.
- Marks, David F. 1999. «Consciousness, mental imagery and action.» *British Journal of Psychology*, 567-585.
- Mast, Fred W., and Stephen M. Kosslyn. 2002. «Visual mental images can be ambiguous: insights from individual differences in spatial transformation abilities.» *Cognition*, 57-70.
- Maxwell, Reed, Steven Jay Lynn, and Scott Lilienfeld. 2017. «Failures to Imagine: Mental Imagery in Psychopathy and Emotional Regulation Difficulties.» *Imagination, Cognition and Personality: Consciousness in Theory, Research, and Clinical Practice*, 270-300.
- Nijs, Diane. 2019. «Landscape: a big shift in society - growing complexity and the innovation opportunity.» In *Advanced Imagineering: Designing Innovation as Collective Creation*, edited by Diane Nijs, 22-40. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Pearson, David G., Cathrine Deeprose, Sophie M. A. Wallace-Hadrill, Stephanie Burnett Heyes, and Emily A. Holmes. 2013. «Assessing mental imagery in clinical psychology: A review of imagery measures and a guiding framework.» *Clinical Psychology Review*, 1-23.
- Pearson, Joel, Thomas Naselaris, Emily A. Holmes, and Stephen M. Kosslyn. 2015. «Mental Imagery: Functional Mechanisms and Clinical Applications.» *Trends in Cognitive Sciences*, 590-602.
- Pietrass, Manuela, and Markus Ulrich. 2009. «Medienkompetenz unter milieutheoretischer Betrachtung: Der Einfluss rezeptionsästhetischer Präferenzen auf die Angebotsselektion.» *MedienPädagogik*, 1-20. <https://doi.org/10.21240/mpaed/17/2009.05.04.X>.
- Pope, Kenneth S., und Jerome L. Singer. 1978. «Introduction: The Flow of Human Experience.» In *The Stream of Consciousness*, edited by Kenneth S. Pope und Jerome L. Singer, 1-6. New York: Springer.
- Reisberg, Daniel 1996. «The Nonambiguity of Mental Images.» In *Stretching the Imagination. Representation and Transformation in Mental Imagery*, edited by Cesare Cornoldi, Robert H. Logie, Maria A. Brandimonte, Geir Kaufmann and Daniel Reisberg, 119-171. New York: Oxford University Press.
- Righi, S., G. Gronchi, G. Pierguidi, S. Messina, and M. P. Viggiano. 2017. «Aesthetic shapes our perception of every-day objects: An ERP study.» *New Ideas in Psychology*, 103-112.
- Rolls, Edmund T. 2017. «Neurobiological foundations of aesthetics and art.» *New Ideas in Psychology*, 121-135.
- Rolls, Edmund T. 2014. «Neuroculture: art, aesthetics, and the brain.» *Rend. Fis. Acc. Lincei*, 291-307.

- Sametz, Roger. 2006. «Designing Dialogues: Customizing Communications and Communication Paths.» *Design Management Review*, 25-34.
- Schmitt, Bernd. 2015. «Experiential Marketing: A New Framework for Design and Communications.» *DMI*, 19-26.
- Spence, Charles, and Ophelia Deroy. 2013. «Crossmodal Mental Imagery.» In *Multisensory Imagery*, edited by Simon Lacey and Rebecca Lawson, 157-183. New York, NY: Springer Science.
- Verständig, Dan, Alexandra Klein, and Stefan Iske. 2016. «Zero-Level Digital Divide. Neues Netz und neue Ungleichheiten.» *SI:SO*, 50-55.
- Wilson, Alexander C., Matthias Schwannauer, Angela McLaughlin, Fiona Ashworth, and Stella W. Y. Chan. 2018. «Vividness of positive mental imagery predicts positive emotional response to visually presented Project Soothe pictures.» *British Journal of Psychology*, 25-276.
- Wohn, Donghee Yvette, and Brian J. Bowe. 2016. «Micro Agenda Setters: The Effect of Social Media on Young Adults' Exposure to and Attitude Toward News.» *Social Media and Society*, 1-12.
- Wolf, Gary. 2009. «Know Thyself: Tracking Every Facet of Life, from Sleep to Mood to Pain, 24/7/365.» *Wired.com*. 22.06. <https://www.wired.com/2009/06/lbnp-knowthyself/>.
- Zvyagintsev, Mikhail, Benjamin Clemens, Natalya Chechko, Krystyna A. Mathiak, Alexander T. Sack, and Klaus Mathiak. 2013. «Brain networks underlying mental imagery of auditory and visual information.» *European Journal of Neuroscience*, 1421-1434.

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Reflexive Professionalisierung von Schulleitungshandeln**

### **Emotionale und soziale Kompetenzen als Basis des Digital Leadership**

Eva-Maria Glade und Michael Schön

#### **Zusammenfassung**

*Aus bildungspolitischer und wissenschaftlicher Perspektive gewinnen digitale Medien in Schule und Unterricht immer mehr an Relevanz. Dies geht nicht nur aus zahlreichen wissenschaftlichen Beiträgen hervor (z.B. Herzig 2014; Schaumburg 2015), sondern auch aus politischen Forderungen an schulische Bildung (KMK 2017; BMBWF 2018; EDK 2018). Zentral ist dabei immer die Diskussion um die Rolle der Lehrperson sowie die der Schulleitung, welche zentrale Akteure in Unterrichts- und Schulentwicklungsprozesse darstellen. Dabei verändern sich die Aufgaben des schulischen Personals und damit einhergehend auch die Anforderungen an Lehr- und Führungspersonen. Gerade (digitale) Medienkompetenz sowie medienpädagogische Kompetenz (Blömeke 2000) sind zentrale Erwartungen, die heute an jede Lehrkraft gestellt werden. Schulleitungen haben dabei eine wichtige Promotorenfunktion und müssen dahingehend eine Kompetenzförderung durch Weiterbildungen erfahren. Innerhalb des vorliegenden Beitrags sollen daher neben den neuen und sich veränderten Aufgaben an Schulleitungen sowie den dafür notwendigen emotionalen, sozialen und transformativen Führungskompetenzen auch ein entsprechendes Schulleitungsweiterbildungsangebot in Auszügen vorgestellt werden, das aktuell in einem Fernstudiengang erprobt und evaluiert wird.*

#### **Reflective Professionalization of School Management Actions – Emotional and Social Competencies as a Basis of Digital Leadership**

#### **Abstract**

*From an educational and scientific perspective, digital media is becoming increasingly relevant in schools and teaching. This is not only the result of numerous scientific contributions (e.g. Herzig 2014; Schaumburg 2015), but also of political demands for school education (KMK 2017). Central to this discussion concerns the role of the teacher as well as that of the school management, which are key stakeholders in the teaching and school development process. At the same time, the tasks of the school staff and the requirements of teaching and school management are changing. For teachers digital*



*media literacy as well as pedagogical media competencies (Blömeke 2000) are central expectations. Moreover, school leaders have an important role as promoters in this regard and must, to this end, learn to develop skills through further education. In addition to the new and changed tasks of school management as well as the necessary emotional, social and transformative leadership skills, this article will also present an excerpt from a continuing education course, which is currently being tested and evaluated in a distance learning program.*

## **Einleitung**

Schulleiterinnen und Schulleiter, als Führungskräfte im System Einzelschule, sehen sich in der heutigen Zeit nicht zuletzt mit der komplexen Thematik der Digitalisierung von Schule konfrontiert. Um digitale Transformationsprozesse anzubahnen und voranzutreiben, bedarf es – neben dem Wissen um geeignete bzw. einsetzbare digitale Werkzeuge – vor allem emotionaler und sozialer Kompetenzen auf Seiten der verantwortlichen Führungskräfte, um gerade auch möglichen inneren Widerständen auf Seiten des Kollegiums adäquat zu begegnen. Ein Weiterbildungsangebot für (angehende) Schulleitungen sollte neben den notwendigen Medienkompetenzen also auch Aspekte emotionaler Kompetenzen vermitteln. Der vorliegende Beitrag möchte Einblick in ein Medienbildungsmodul eines Fernstudienangebots zur Fort- und Weiterbildung pädagogischer Führungskräfte geben. Hierzu sollen zunächst der theoretische Rahmen der Schulentwicklungsaufgaben im Kontext der Digitalisierung sowie der Bedeutsamkeit der emotionalen, sozialen und (selbst-)reflexiven Kompetenzen für Führungskräfte beleuchtet werden, bevor ein Blick auf die Umsetzung in der Praxis erfolgt.

## **Schule und Digitalisierung**

Die Relevanz von Medien in schulischen Kontexten ist stark mit der zunehmenden Verschränkung digitaler Medien mit nahezu allen gesellschaftlichen Kontexten verbunden. Diese Verschränkungen lassen «mediatisierte Welten» (Krotz und Hepp 2012) entstehen, die zu weiteren technischen und medialen Entwicklungen führen, zu einem tiefgreifenden Wandel, der kommunikative Praktiken, gesellschaftliche Verhältnisse sowie Lebens- und Arbeitsverhältnisse verändert. Innerhalb dieser Wissensgesellschaft werden an Schule hohe Erwartungen gestellt. Schülerinnen und Schüler sollte es ermöglicht werden, die instrumentelle, kreative sowie kritisch-reflexive Nutzung von Medien zu erlernen. Digitale Medien können zudem zielgerichtet zur Unterstützung von Selbstlernprozessen sowie zur individuellen Förderung der Lernenden eingesetzt werden (Breiter, Welling, und Stolpmann 2010). Alle gesellschaftlichen Teilsysteme werden immer weiter mediatisiert, zudem auch die

Institutionen der Bildung und Erziehung. Erziehung und Medienerziehung gehören heute zusammen; eine Sozialisation umfasst daher auch eine Mediensozialisation. Der Erwerb von eigener Medienkompetenz ist zu einer zentralen Aufgabe geworden, um an der Gesellschaft aktiv teilhaben zu können (ebd., 2). Nach Blömeke (2000) gehört diese, neben der mediendidaktischen, medienerzieherischen, sozialisationsbezogenen sowie Schulentwicklungs Kompetenzen, zu den wesentlichen Elementen einer medienpädagogischen Kompetenz von Lehrkräften.

Die zunehmende Mediatisierung des Alltags stellt Kinder und Jugendliche – aber auch Erwachsene – vor neue und sich ständig wandelnde Herausforderungen. Der kompetente Umgang mit Technologien, Kommunikationsformen und Medienangeboten wird immer mehr zur Primäraufgabe von Entwicklungs- und Sozialisationsprozessen. Medienkompetenz wird dabei zu keinem statischen Zugang, sondern zur zentralen Aufgabe des lebenslangen Lernens, aber auch zur Schlüsselqualifikation für das Aufwachsen in Medien-, Wissens- und Informationsgesellschaften. Aus bildungspolitischer Perspektive wird der Fokus jedoch häufig auf digitale Medien gelegt, während andere Medienformate häufig vernachlässigt werden. Medienkompetenz befasst sich jedoch mit dem gesamten Medienspektrum. Auch die Diskussion zu notwendigen Schlüsselkompetenzen einer Informationsgesellschaft darf nicht vernachlässigt werden. Zudem muss die Relevanz unterschiedlicher sozialer Milieus oder Berufsrollen sowie persönlicher Lernwege bedacht werden (Süss et al. 2018, 109). Dabei gibt es Faktoren, die hemmend, aber auch förderlich für die eigene Medienkompetenz sind.

### **Perspektiven für Schulleitungshandeln**

Durch die steigende Relevanz digitaler Medien in Schule und Unterricht sowie durch bildungspolitische Forderungen wie die KMK-Standards (KMK 2017) und die Diskussion über den Digitalpakt durch die Bundesregierung ergeben sich neue Anforderungen an Schule. Als einer der wichtigsten Akteure von Schule sind Schulleitungen vor neue bzw. veränderte Herausforderungen gestellt. Schulleitungen stehen immer mehr in der Verantwortung Schulentwicklungsprozesse zur Integration neuer Medien und Technologien zu gestalten und dabei ein lernförderliches Arbeitsklima zu schaffen. Forschungsarbeiten zeigen, dass Schulleitungen eine entscheidende Promotorrolle einnehmen, wenn es um die Implementierung neuer Medien in der Schule geht (Gerick et al. 2016, 60).

Durch internationale Vergleichsuntersuchungen ist auszumachen, dass deutsche Schulen noch recht unterdurchschnittliche Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien im Unterricht aufweisen und im Durchschnitt noch eine mangelhafte technische Ausstattung aufweisen, welche wiederum für den geringen Medieneinsatz verantwortlich gemacht wird. So stehen deutsche Schulen vor einer gewissen Dringlichkeit,

Schule dahingehend zu entwickeln, dass Kinder und Jugendliche eine zeitgemässe Ausbildung erfahren, die sie zu teilhabenden Individuen einer Wissensgesellschaft machen (ebd.).

In diesem Zusammenhang sind zwei Fragen zu stellen:

- Was müssen Schulleitungen leisten können, um Schule nach gesellschaftlichen und bildungspolitischen Forderungen weiterentwickeln zu können?
- Wie können Schulleitungen dahingehend aus- bzw. weitergebildet werden, um diese Verantwortung anzunehmen und kompetent umzusetzen?

Um die erste der beiden aufgeführten Fragen zu beantworten, soll sich im Folgenden zunächst auf das Rahmenmodell zur Schulentwicklung bezogen werden. Im Anschluss wird dann hinsichtlich der zweiten Frage geklärt, welche Führungskompetenzen Schulleitungen in einer Lebenswelt, die mehr und mehr von Digitalisierung geprägt ist, benötigen und wie sich die Professionalisierung von Schulleitungen zur Förderung ihres medienkompetenten Handelns umsetzen lässt.

#### ***Aufgaben von Schulleitungen zur Schulentwicklung mit digitalen Medien***

Ausgehend von den drei Säulen von Schulentwicklung von Rolff (1998), also den Elementen Unterrichts-, Organisations- und Personalentwicklung, wurde ein Rahmenmodell zur Schulentwicklung mit digitalen Medien von Schulz-Zander (2001) und Eickelmann, Bos und Gerick (2015) weiterentwickelt und durch die beiden Dimensionen Technologie- und Kooperationsentwicklung ergänzt.

Die Integration digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernkontexte ist eine zwingende Voraussetzung zur Entwicklung und Förderung eines kompetenzorientierten Umgangs damit. Für die *Unterrichtsentwicklung* stellt dies jedoch eine grosse Herausforderung dar. Im internationalen Vergleich liegt Deutschland relativ weit hinten, wenn es um den Einsatz und die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht geht (Eickelmann et al. 2014; Eickelmann 2017). Das führt zu einer klaren Diskrepanz zwischen Erwartungen bzw. Anforderungen an Schule und Realität. Schulleitungen kommt dabei eine besondere Rolle zu, denn sie können wichtige Promotoren sein, wenn es um die Einführung computergestützter Unterrichtsformen oder um die Etablierung und Förderung einer neuen Lernkultur geht (Hunneshagen 2005; Gerick et al. 2016).

Hinsichtlich der *Organisationsentwicklung* von Einzelschulen spielen Schulleitungen eine wichtige Rolle, da sie in der Lage sind, zielgerichtete Rahmenbedingungen zur Implementierung neuer Technologien zu schaffen (Hunneshagen 2005). Dazu gehört ebenfalls die Entwicklung von Strategien und Visionen, die einen entsprechenden Changemanagement-Prozess ermöglichen (Arnold und Schön 2018). Dabei ist es entscheidend, Veränderungen und Veränderungsvorhaben an die spezifischen

schulischen Rahmenbedingungen anzupassen und diese auf die Charakteristika der Einzelschule zu übertragen. Zu diesen schulspezifischen Rahmenbedingungen zählen zum einen die Innovationsbereitschaft und Zusammenarbeit des Kollegiums, Schülerinnen- und Schülerzusammensetzung, Kompetenzen der Lehrpersonen sowie die IT-Infrastruktur (Eickelmann 2010; Gerick et al. 2016).

Um Konzepte zu technologiegestütztem Unterricht implementieren zu können, bedarf es (medien)kompetenter Lehrpersonen, welche in der Lage sind, diese Ideen umzusetzen. Lehrpersonen müssen daher über entsprechende medienpädagogische und mediendidaktische Kompetenzen verfügen, um einen qualitativ hochwertigen Unterricht gestalten zu können. Wenn es um die *Personalentwicklung* im Sinne der Förderung und Weiterentwicklung von Lehrpersonen geht, übernehmen Schulleitungen einen wichtigen Part, denn sie sind es, die Professionalisierung ihres Kollegiums fördern und dabei die notwendigen Ressourcen zur internen und externen Weiterbildung anregen sollten (Arnold und Schön 2018). Da bisweilen die universitäre Lehrpersonenausbildung noch immer wenig medienpädagogische Inhalte aufweist, ist es umso wichtiger, geeignete Fort- und Weiterbildungsangebote zu generieren oder entsprechende bestehende Angebote anzunehmen (Gerick et al. 2016). Hierbei sei jedoch zu erwähnen, dass eine Förderung des Kollegiums alleine nicht ausreicht. Ebenso wie Lehrpersonen sind auch Schulleitungen angehalten, sich hinsichtlich medienpädagogischer und medienbildnerischer Inhalte weiterzubilden und entsprechende Weiterbildungsangebote anzunehmen.

Ein weiterer Aufgabenbereich, der der Schulleitung zufällt, ist die *Kooperationsentwicklung*. Lehrpersonen zur Kooperation anzuregen, wird gemeinhin als Sisypho- aufgabe angesehen (Gräsel, Fußangel und Pröbstel 2006). Gerade für die erfolgreiche Implementierung digitaler Medien in die Schule, ist nach Schulz-Zander (2001) Kooperation jedoch von enormer Bedeutung. Dazu gehören interne Kooperationen, also die Zusammenarbeit innerschulischer Akteure wie Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler sowie Eltern, aber auch externe Kooperationen mit anderen Schulen, mit Unternehmen oder anderen Institutionen. Diese Kooperationen können eine Schlüsselrolle für eine nachhaltige Integration spielen. Bezogen auf die Kooperation zwischen Lehrpersonen zeigt Deutschland im internationalen Vergleich eine relativ geringe Kooperationsdichte bzw. -bereitschaft (Gräsel et al. 2006). Schulleitungen können diesen Umstand jedoch fördern. Als Promotor können sie die Zusammenarbeit innerhalb des Kollegiums anstossen sowie Kontakte und Netzwerke zu anderen Einrichtungen aufbauen und pflegen (Gerick et al. 2016, 65).

Auch der Bereich der *Technologieentwicklung* ist für die Schulentwicklung ein wichtiger Bestandteil. So gehört es zu den wesentlichen Aufgaben der Schulleitungen, Schulen mit der notwendigen IT-Ausstattung zu versorgen, die Entwicklung bzw. Ausarbeitung pädagogischer und didaktischer Konzepte voranzutreiben oder zu delegieren, um diese in schulische und unterrichtliche Umfelder zu implementieren.

Weitere relevante Faktoren sind neben der Anschaffung der IT auch die Bereitstellung eines technischen Supports für die Lehrpersonen sowie weitere Unterstützungsangebote hinsichtlich eines qualitativ hochwertigen Einsatzes der Medien in ihrem Unterricht. Mit Gesamtblick auf die hier dargestellten fünf Dimensionen von Schulentwicklung, wird die Technologieentwicklung als der am schwierigsten durch Schulleitung beeinflussbare Faktor gesehen, da nicht ausschliesslich die Schulen selbst für IT-Ausstattung und Support verantwortlich sind (Gerick et al. 2016).

### ***Digitale Führungskompetenz: High Tech & High Touch***

Welcher Führungskompetenzen bedarf es nun konkret, um die soeben dargestellten Schulentwicklungsprozesse voranzutreiben? Unter der Perspektive von Digitalisierung wird Führungshandeln gerne mit dem Begriff *Digital Leadership* zusammengefasst (Glade und Schiefner-Rohs 2017a). Wirft man einen Blick in die einschlägige Literatur zum Thema *Digital Leadership* (z.B. Creusen, Gall und Hackl 2017; Wagner 2018), sticht insbesondere der durch Naisbitt (1982, 1999) geprägte Terminus *High Tech & High Touch* ins Auge. Dabei wird deutlich, dass gar nicht so sehr die technologischen Aspekte oder der kompetente Umgang mit (digitaler) Technik bzw. *High Tech* im Fokus von erfolgreichem Führungshandeln stehen. Vielmehr spielen Kompetenzen im Bereich *High Touch* – also dem Umgang mit Menschen – für Führungskräfte eine wohl weitaus entscheidendere Rolle. Damit sind insbesondere emotionale, soziale und transformative Führungskompetenzen gemeint, die in Managementtheorien unter dem Terminus *New Leadership* (Bryman 1992) zusammengefasst werden (Landes und Steiner 2017). Aus diesen Resonanz erzeugenden bzw. emotional-intelligenten Führungsstilen speisen sich eben letztlich auch die Kompetenzen, die für *Digital Leadership* als basal angesehen werden. Beispielhaft sei hier auf die Ausführungen von Creusen, Gall und Hackl (2017, 178ff) verwiesen. Von den elf bei ihnen aufgelisteten Digital-Leadership-Kompetenzen lassen sich u.E. zehn dem Punkt *High Touch* zuordnen (siehe Tabelle 1).

Die Leitung einer Schule ist ein ungemein komplexer Prozess, den es sowohl administrativ als auch pädagogisch zu gestalten gilt. Eben dies verlangt zwingend nach einem Resonanz erzeugenden Führungsstil sowie gutem Beziehungsmanagement (Arnold und Schön 2018; Schön 2018), um etwaige Widerstände innerhalb des Kollegiums aufzubrechen. Eine Schulleitung muss in der Lage sein, «eine Atmosphäre aktiver Kooperation und Mitwirkung zu erzeugen» (Fend 2008, 166) und Interaktionsprozesse aktiv zu steuern. Eine reine Top-Down-Kommunikation hat entsprechend negative Auswirkungen auf Arbeitsatmosphäre und Motivation innerhalb des Kollegiums (Eyal und Roth 2011) und ist zudem in den flachen Hierarchien des Systems Einzelschule kaum praktikabel (Arnold und Schön 2018).

High Tech	High Touch
Zugang zu Wissen durch digitale Vernetzung ermöglichen	Inspirieren durch Visionen und Emotionen Coach und Sparringspartner sein Offenheit und Vertrauen schaffen Bestes Wissen einsetzen und teilen Mitarbeitende entwickeln Organisation als Community Transparenz bei Verantwortlichkeiten und Aufgaben Leading out loud Fokussieren auf das Wesentliche Stress im Team managen

**Tab. 1.:** Bausteine des Digital Leadership nach Creusen et al. (2017, 178ff) – Eigene Aufteilung nach Aspekten des High Tech und High Touch.

Erkenntnisse der Arbeits- und Organisationspsychologie weisen darauf hin, dass Werte und Normen von Führungskräften direkt in die strategische Ausrichtung der Organisation einfließen und damit ihre Perspektive bestimmen (Herrmann 2014). Notwendige Perspektivwechsel lassen sich jedoch bereits durch Reflektieren, Aufbrechen und Neuausrichtung einfacher Kommunikationsrituale anstossen (Arnold und Schön 2018), wobei der *Selbstreflexion* der handelnden Akteure eine tragende Rolle zukommt.

Ein Blick in die systemische Forschung zeigt zudem, dass man komplexe Organisationen nie allein von aussen verändern kann (Groth und Wimmer 2004). Steuerungsmöglichkeiten beschränken sich auf die eigene Person und auf gezielte Selbstreflexion sowie nachhaltig wirksame Selbstveränderung (Arnold und Schön 2018). Selbstreflexionskompetenz wird entsprechend sowohl als Kernkompetenz reflexiver pädagogischer Professionalität angesehen (Arnold 2018; Siebert 2016) als auch als eine elementare Führungskompetenz im Allgemeinen (Au und Seidel 2017), womit sie insbesondere für Schulleitungen unerlässlich wird. Wesentlich sind dabei emotionale Kompetenz sowie eine systemische Haltung, um Changemanagement-Prozesse anzustossen (Arnold 2018). Diese sind in aktuellen Führungstheorien fest etabliert (Landes und Steiner 2017), zumal umfassende empirische Evidenzen klar für ihre Wirksamkeit sprechen (Rajah, Song, und Arvey 2011).

#### *Emotionale Führungskompetenz*

Emotionale Intelligenz wird von Salovey und Mayer (1990) als die Fähigkeit eines Individuums definiert, Emotionen sowohl bei sich selbst als auch bei anderen Personen wahrnehmen und verstehen zu können sowie diesbezügliche Informationen gezielt für das eigene Denken und Handeln zu nutzen. Wer über emotionale Kompetenz verfügt, ist sich der Bedeutsamkeit und Wirkmechanismen des Emotionalen bewusst und ist zudem in der Lage, eigene Reaktionstendenzen zu erkennen und

gegebenenfalls zu adaptieren. Das Modell *emotionaler Führungskompetenzen* nach Goleman, Boyatzis und McKee (2002) umfasst dahingehend zwei Hauptdimensionen. Zum einen sind dies *personal-emotionale Kompetenzen*, die sich in Selbstwahrnehmung (Apperzeption) sowie Selbstmanagement bzw. Emotionsregulation unterteilen lassen. Zum anderen sind es *sozial-kommunikative Kompetenzen*, die sich wiederum in soziales Bewusstsein respektive Empathie sowie Beziehungsmanagement aufteilen.

Wie Arnold (2011) anmerkt, muss man *Emotionale Führung* als die Kompetenz verstehen, um von der emotionalen Welt des Anderen her führen zu können. Dahingehend muss eine Führungskraft die emotionale Lage des Gegenübers möglichst adäquat und facettenreich erkennen können, beispielsweise, um Widerstände der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gegenüber notwendigen organisationalen Veränderungen – etwa digitale Schulentwicklung – aufbrechen zu können. Eine solche Kompetenz verlangt aber zuallererst von einer Führungskraft, dass sie sich ihrer eigenen emotionalen Muster und Prägungen gewahr ist, wodurch Selbstreflexion für emotional kompetentes Handeln basal wird bzw. ihm gewissermassen vorgelagert ist.

### *Selbstreflexion und Achtsamkeit als Basis von Führungskompetenz*

Selbstreflexion lässt sich als einen bewussten Prozess definieren «bei dem eine Person ihre Vorstellungen oder Handlungen durchdenkt und expliziert, die sich auf ihr reales und ideales Selbstkonzept beziehen» (Greif 2008, 40). Im beruflichen Kontext führt insbesondere eine ergebnisorientierte Selbstreflexion – in der eine Person Folgerungen für künftige Handlungen antizipiert – zu verbessertem professionellen Denken und Handeln (Arnold 2018; Pachner 2014). Sowohl Führungsprofessionalität als auch pädagogische Professionalität sind grundsätzlich auf Selbstreflexion angewiesen.

Eine spezifische Form von Selbstreflexion ist die *Achtsamkeit* respektive *mindfulness* (Kabat-Zinn 2003; Scharmer 2009; Tan 2012), die ebenfalls als Führungskompetenz verstanden werden muss (Amberg 2016). Im Gegensatz zur Selbstreflexion, die sich meist mit bereits Vergangenen beschäftigt, fokussiert Achtsamkeit das Denken und Handeln in einer aktuellen Situation, wodurch ihr eine handlungsleitende Funktion zukommt. Wie Herrmann (2014) konstatiert, richten Führungskräfte den Aufmerksamkeitsfokus in erster Linie auf äussere Probleme. Als Führungskraft sollte man jedoch immer wieder bewusst reflektieren, um die eigene Rolle innerhalb der Organisation zu durchleuchten und sich seiner eigenen Einstellungen, Fähigkeiten sowie Verhaltensweisen in bestimmten Situationen bewusst zu werden. Eine achtsame Haltung hilft dabei, gerade auch in Stresssituationen bewusst zu agieren und nicht einfach nur reflexartig nach alten Mustern zu handeln (Broderick 2005).

In der systemisch-konstruktivistischen Erwachsenenpädagogik thematisieren u.a. Arnold (2010) und Siebert (2016) zudem die *selbsteinschliessende Reflexion* nach Varela, Thompson und Rosch (1992), die die Dimension der individuell personenbezogenen Achtsamkeit fokussiert. Gemäss dem konstruktivistischen Paradigma lässt sich unter selbsteinschliessender Reflexion quasi eine Selbstreflexion als Beobachtung zweiter Ordnung verstehen. Siebert (2016) definiert sie als Verbindung der kognitiven Reflexion mit dem meditativen Konzept der Achtsamkeit. Selbsteinschliessend ist eine Reflexion dann, wenn sich die reflektierende Person selbst und ihre Erfahrungen mitberücksichtigt, also die Fragen, die sie sich stellt, nicht losgelöst von sich behandelt – nur so lassen sich gewohnte Denkmuster und Vorurteile überwinden (Pachner 2014).

### *Erweiterte Reflexionsdimensionen*

Reflexivität ist die Grundlage für transformative Bildungsprozesse, die stets das Subjekt an sich betreffen. Abgesehen von der Selbstreflexion existieren mit der Gruppen- und der Problemreflexion zwei weitere Dimensionen reflexiven Lernens, die für eine persönliche wie auch professionsbezogene Kompetenzentwicklung von Bedeutung sind. Damit kann man drei grundlegende Dimensionen von Reflexion differenzieren, die gemäss Arnold (2010) für Lern- und Aneignungsprozesse sowie für eine Veränderung durch Selbstveränderung fundamental sind:

- *Selbstreflexion* beinhaltet die Fähigkeit, Schwierigkeiten zu erkennen, die mit der eigenen Person in Verbindung stehen; seien es Blockierungen, Verdrängungen und Vorurteile. Es geht dabei im Wesentlichen um das Erkennen der eigenen Potenziale und Defizite.
- *Problemreflexion* bezieht sich auf die Reflexion einer konkreten Handlungssituation, eines spezifischen Lern- oder Erkenntnisgegenstandes.
- *Gruppenreflexion* meint den gemeinsamen Austausch mit Peers über spezifische Reflexionsgegenstände. Dabei geht es insbesondere um Erfahrungsaustausch sowie einen Perspektivwechsel.

Nach der Darstellung der fünf Schulentwicklungsdimensionen sowie der notwendigen Führungskompetenzen und der Betonung der Bedeutsamkeit emotional-transformativer Fähigkeiten bleibt die Frage zu beantworten, wie Schulleitungen entsprechend gefördert bzw. professionalisiert werden können, um einen medienkompetenten Umgang hinsichtlich Schulentwicklung zu leisten. Hierzu wird im Folgenden ein entsprechendes Online-Angebot auszugsweise vorgestellt.

## Ein Weiterbildungsangebot für Schulleitungen

Innerhalb des Masterfernstudiengangs Schulmanagement des Distance and Independent Studies Center (DISC) der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK) wird ein zusätzliches Weiterbildungsmodul angeboten, welches *Medienpädagogik und Medienbildung* zum Thema hat. Das Angebot ist innerhalb des postgradualen und berufsbegleitenden Studiums angesiedelt, welches vorrangig sowohl Lehrpersonen, pädagogisches Personal, als auch Schulleitende anspricht. Entwickelt wurde das Onlinemodul in gemeinsamer Arbeit der Projekte *Connect2Reflect: Reflexive Medienbildung und Lehrerpersönlichkeit* sowie *Arbeitsplatznahe Leadership-Trainings für Schulentwicklung*, welche beide Teilprojekte des durch das BMBF im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung an der TUK geförderten Projektes U.EDU sind.

Das Modul wurde nach einer Pilotierungsphase erstmals im Wintersemester 2017/18 angeboten. Durch eine quantitative Bedarfsermittlung wurden alle Studierenden des aktuellen Studiengangs befragt, bei welchen Themenschwerpunkten sie Weiterbildungsbedarf sehen. Dabei kristallisierten sich vorrangig folgende Bausteine heraus, welche die drei Hauptthemen des Moduls bilden:

- *Digitale Unterrichtsgestaltung*
- *Digitales Informations- und Wissensmanagement* sowie
- *Digitale Schulverwaltung*

Neben diesen drei induktiv durch eine Zielgruppenbefragung gewonnenen Themenfeldern, wurden zwei weitere Themenbereiche deduktiv aus der Theorie abgeleitet. Zum einen wurde das im vorangegangenen Kapitel vorgestellte Prinzip der *emotionalen Führung* aus der Leadership- und Managementtheorie als für die Führungskräfteentwicklung relevanter inhaltlicher Punkt übernommen. Des Weiteren wurde die *digitale Medienproduktion* als praktischer Aspekt ins Modulkonzept integriert, denn die Leistungserbringung erfolgt in der Entwicklung und Führung eines eigenen Weblogs durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Weblogs werden schon seit einigen Jahren im Bildungskontext eingesetzt (Totter 2018) und finden in der ersten und zweiten Phase der Lehrpersonenbildung vereinzelt bereits Einzug. Innerhalb der dritten Phase sind diese jedoch bisher noch weniger zu finden. Daher soll dieses Format nun innerhalb der Schulleiterinnen- und Schulleiterweiterbildung eingesetzt werden. Zudem ist *Medienpädagogik und Medienbildung* nur in sehr wenigen Weiterbildungsangeboten für Schulleitungen Thema und wird primär in Lehrpersonenweiterbildungen aufgegriffen. Im Zusammenhang mit der Schulleitungsrolle findet eine medienpädagogische Auseinandersetzung also kaum statt. Dieses Format wird nun auch innerhalb der Schulleitungsfortbildung eingesetzt, denn Blogs können bei der Selbstreflexion der eigenen Handlungspraxis eine entscheidende Rolle spielen (Zandi et al. 2013).

Das Ziel des Onlinemoduls besteht darin, die reflexive Auseinandersetzung mit den Herausforderungen, die sich durch digitale Medien auf schulisches Handeln herauskristallisieren, zu fördern und den Aufbau von professionellen Netzwerken zu unterstützen (Glade und Schiefner-Rohs 2017b). Ein besonderer Fokus liegt dabei auf den medienpädagogischen Schwerpunkten. In der Auseinandersetzung mit diesen soll eine Praxis entstehen, welche die Fähigkeiten zum eigenen Medieneinsatz und zur eigenen Medienentwicklung fördern soll. Durch Ausprobieren, Entwickeln und kritisches Beurteilen rücken digitale Medien in den Fokus einer aktiven Auseinandersetzung und der Mitgestaltung der Arbeits- und Lebenswelt (Schorb 2008).

Befähigung zu professionellem Handeln ist ohne diese Praxis und Reflexion nicht möglich. Erfahrungen allein sind nicht ausreichend; erst die Reflexion der Erfahrung und der Vergleich mit Modellen guter Praxis erlauben eine Strukturierung und zeigen Ansatzpunkte der Verbesserung (Schiefner und Tremp 2008). Professionalität zeigt sich dann auf der Handlungsebene (z.B. flexibles Handeln und komplexe Routine in unterschiedlichen Lehr-Lernsituationen anzuwenden) ebenso wie auf der (distanzierten) Reflexionsebene (z.B. Entscheidungen begründen, (Miss-)Erfolge erklären können etc.) und integriert unterschiedliche Wissensformen unter Bezugnahme des Handelns (ebd.). Insbesondere für Schulleitungen ist der letzte Punkt relevant. Daher ist es zielführend, dass Erfahrungen in und mit digitalen Medien auch in unterschiedlichen Prozessen der Schulleitungsfortbildung aufgenommen und reflektiert werden (Schiefner-Rohs 2016).

Ein weiterer Schwerpunkt innerhalb des Weiterbildungsangebots liegt auf der Reflexion der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Um Reflexionen der einzelnen Teilnehmenden sowie einen (onlinebasierten) Austausch anzuregen, wird innerhalb des Weiterbildungsangebots als aktiver medienpädagogischer Beitrag das Erstellen und Pflegen eines Weblogs gefordert. Dazu wurden Reflexionsaufgaben formuliert, die auf Grundlage der eingestellten Fachliteratur durch Blogbeiträge bearbeitet werden sollen.

Durch die asynchrone Erstellung von Weblogbeiträgen ist es über zeitliche und räumliche Grenzen hinweg möglich, eigene Gedanken zu kommunizieren und öffentlich zugänglich zu machen. Das hat vor allem drei Vorteile: Blogs sind der Leserschaft leicht zugänglich, können zu interaktiven und kollaborativen Absichten eingesetzt werden und bieten schliesslich die Möglichkeit, Inhalte schnell veröffentlichen zu können und auch nachträglich noch zu verbessern (Suzuki 2004). So können professionelle Lehr-Lerngemeinschaften aufgebaut werden - auch ausserhalb von Bildungsinstitutionen.

## **Digital gestützte Förderung von Führungs- und Selbstreflexionskompetenz bei Schulleitungen**

Das Teilprojekt *Arbeitsplatznahe Leadership-Trainings für Schulentwicklung* konzipiert, entwickelt, implementiert und erprobt ein digital gestütztes Studien- und Weiterbildungsangebot, das auf die Verbesserung der *Selbstreflexions-* und *Führungskompetenzen* von (angehenden) Schulleitungen sowie auf die Begleitung *emotionaler Reifungsprozesse* zur Führungskraft abzielt. Des Weiteren soll dabei auch indirekt das professionelle Handeln in, mit und durch digitale Medien gefördert werden (Arnold, Schiefner-Rohs, und Schön 2016).

### ***Theoretische Fundierung***

Thematisch werden mit den Leadership-Trainings neuere Führungskonzepte, nachhaltige Organisationsentwicklung, systemische Kompetenzentwicklung sowie emotionale Muster des Führens und Geführtwerdens fokussiert. Eine zentrale Rolle kommt dabei dem Prinzip der *emotionalen Führungskompetenz* zu, wofür Introspektion und Selbstreflexion Voraussetzung sind, weshalb die Leadership-Trainings – wenn sie denn emotionale Reifungsprozesse zur Führungspersönlichkeit begleiten sollen – dem reflexiven Lernen und insbesondere einer angeleiteten Selbstreflexion dienen müssen. Ziel ist es, die Entwicklung zu einer selbstreflexiven (Führungs-)Persönlichkeit anzustossen, u.a. im Sinne der oben erläuterten Prinzipien der *Achtsamkeit* (Scharmer 2009) und der *selbsteinschliessenden Reflexion* (Varela et al. 1992). Um dies zu ermöglichen, soll der Blick vor allem auch auf *Selbstachtsamkeitsfragen* gerichtet werden, da eine bewusste Beobachtung des Selbst als pädagogische Kernkompetenz angenommen wird (Siebert 2016).

### ***Methodische Umsetzung***

Ausgehend von bereits etablierten Trainings für Führungskräfte (Arnold 2014) wurden im Rahmen eines E-Selbstcoaching-Konzepts Materialien in Form von zunächst zwanzig Reflexions- bzw. Coachingtools zur ergebnisorientierten Selbst-, Gruppen- und Problemreflexion für Schulleitungen entwickelt. Die Selbstcoachingtools sind mittels einer – ebenfalls im Rahmen des Teilprojektes erstellten – responsiven Website (Marcotte 2011) auf unterschiedlichsten digitalen Endgeräten arbeitsplatznah durchführ- und abrufbar. Unter Bezugnahme auf Theorien resonanter Führung werden – gemäss Prinzipien systemischer Erwachsenenbildung (Arnold 2013) – Schulleitungen darin unterstützt, sich und ihr Führungsverhalten kritisch zu reflektieren (Arnold und Schön 2017).

Die eingesetzten Reflexionstools bestehen sowohl aus skalenbasierten als auch aus offenen Formaten, wobei erstere inhaltlich personal-emotionalen oder sozial-kommunikativen Kompetenzen zugeordnet sind. Die erhobenen Daten aus den skalenbasierten Tools dienen zum einen der Evaluation des Teilprojekts, sollen zugleich aber auch von den Nutzerinnen und Nutzern zur aktiven, ergebnisorientierten Selbstreflexion eingesetzt werden. Die Antworten werden hierfür bei jeder Nutzung eines skalenbasierten Tools individuell erfasst und grafisch in einer Verlaufsdarstellung – einem persönlichen Entwicklungsverlauf – dargeboten. So kann zum einen eine individuelle Bedarfsanalyse stattfinden und zudem analysiert werden, welche der Tools oft oder kaum genutzt werden und in welchen Kompetenzbereichen noch individueller Reflexions- und Trainingsbedarf besteht (ebd.). Die Website fungiert somit als eine Art «Lern-Coach» und Lernbegleiter, der Rückmeldungen über Entwicklungsfortschritte gibt. Die digitalen Leadership-Trainings enthalten folgende Typen von Selbstcoachingtools:

- Selbstreflexionsfragen im Skalenformat, die regelmässig genutzt werden können und die Verlaufsgrafiken der individuellen emotionalen Kompetenzentwicklung bieten.
- Offene Formate, die als bearbeitungs- und zeitintensivere Trainingstools konzipiert sind, in denen emotionalen Einfärbungen nachgespürt und darüber reflektiert werden kann.
- Als Problemhilfen gedachte kurze, praxisorientierte Tools, die konkrete Tipps für eine stärkere Achtsamkeit in spezifischen Situationen des Schulleitungsalltags geben und über die responsive Website mittels mobiler Endgeräte arbeitsplatznah abgerufen werden können.

### ***Auswertung und erste Ergebnisse***

Seit Sommer 2018 werden die Leadership-Trainings im Online-Modul *Medienpädagogik und Medienbildung* optional angeboten. Ergänzend zur responsiven Website bietet das kurseigene Online-Forum unter der Lernplattform OLAT die Möglichkeit des Austauschs sowie der Kooperation und kann zur Bildung reflexiver Partnerschaften der Nutzerinnen und Nutzer untereinander genutzt werden. In regelmässig stattfindenden Erhebungen werden die Entwicklungsverläufe der Studierenden mittels standardisierter Fragebögen erhoben. Ergänzt werden die Daten durch die von der responsiven Website erfassten Learning Analytics. Die erhobenen Daten dienen dabei der Wirkungsanalyse der Website sowie der Evaluation der Trainingstools. Des Weiteren soll die Nutzung der Trainingstools hinsichtlich User Experience, Usability und der subjektiv empfundenen Entwicklung emotionaler Führungskompetenz der Nutzerinnen und Nutzer erfasst und qualitativ analysiert werden. Hierzu sind

die Nutzerinnen und Nutzer dazu angehalten, ihre Erfahrungen in eigens von ihnen angelegten Weblogs zu berichten und zu reflektieren (Glade und Schön 2018). Die Weblogs werden mittels qualitativer Inhaltsanalyse sowie Deutungsmusteranalysen evaluiert.

Die skalenbasierten Tools werden zudem auf ihre Reliabilität (interne Konsistenz) sowie ihre konvergente Validität hin kontrolliert; letztere im Abgleich mit dem WLEIS (Wong und Law 2002), welcher ein valides Instrument zur Erfassung emotionaler Intelligenz darstellt. Erste Ergebnisse ( $N = 101$ ) weisen auf eine gute interne Konsistenz der eingesetzten Skalen hin (Cronbachs  $\alpha$  zwischen .70 und .90). Die ermittelten Zusammenhänge der einzelnen Skalen mit der WLEIS sind ausgeprägt ( $r(99)$  zwischen .37 und .62,  $p < .01$ ), jedoch auch nicht zu gross, womit eine konzeptuelle Eigenständigkeit der Skalen zur Erfassung emotionaler Kompetenzen für Schulleitungen angenommen werden kann (vgl. Schön und Arnold 2018). Sie bedürfen dennoch einer weitergehenden Präzisierung und Überprüfung; weitere Erhebungen zur Analyse und Verfeinerung der Skalen sind angedacht. Neben der Evaluierung der bestehenden Tools ist für die zweite Projektphase zudem eine Erweiterung der Trainings durch zusätzliche Selbstcoachingtools vorgesehen.

### Fazit und Ausblick

Der Terminus Digital Leadership darf nicht falsch verstanden werden als simples «digitales Führen» im Sinne des Einsatzes von möglichst viel digitaler Technologie, sondern eher als Führen in die digitale Transformation. Um das Kollegium für dahingehende Schulentwicklungsprozesse zu gewinnen, zu motivieren und zu begeistern, bedarf es umfassender emotionaler und sozialer Kompetenzen, die daher auch schlussendlich den Kern von Digital Leadership ausmachen. Basis emotionaler Führungskompetenz ist dabei die Reflexion des eigenen Führungshandelns und damit einhergehend die eigene Professionalisierung und Persönlichkeitsentwicklung. Ein Ausbildungskonzept für Digital Leadership kann und darf sich daher nicht ausschliesslich auf die Komponenten des High Tech fokussieren, sondern muss zwingend auch die oben dargestellten Elemente des High Touch adressieren.

Die Aufgaben für sowie die Erwartungen an Schulleitungen verändern sich durch bildungspolitische Entwicklung hinsichtlich der Implementierung digitaler Medien enorm. Schulentwicklungsstrategien müssen dabei stets auch im Zusammenhang mit digitaler Medienbildung und digitaler Mediennutzung gedacht werden. Dazu braucht es für Schulleitungen eine Medienkompetenzförderung und Entwicklung medienpädagogischer Kompetenz, welche durch geeignete Weiterbildungsmassnahmen initiiert werden müssen.

Um eine digitale Führungskompetenz zu erlangen und zu fördern, benötigen Schulleitungen geeignete Angebote, um sich auf den digitalen Wandel vorzubereiten und dabei die Schule an gesellschaftlichen und bildungspolitischen Veränderungen weiterzuentwickeln. Dazu ist es notwendig, einerseits wichtige Impulse zu Schule, Unterricht sowie Informationsbeschaffung und -vermittlung zu erhalten und andererseits Reflexionsanlässe zu nutzen, um das eigene Führungsverhalten zu hinterfragen und ggf. anzupassen.

Die am DISC im Fernstudiengang Schulmanagement implementierten und hier in Auszügen vorgestellten Angebote zur Medienbildung für Schulleitungen, versuchen diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen, indem sowohl die inhaltlichen Wünsche der Zielgruppe (Fokus: High Tech) aufgegriffen, als auch aus Führungs- und Managementtheorie abgeleitete basale Kompetenzen (Fokus: High Touch) selbstgesteuert vermittelt werden sollen. Erste Rückmeldungen der Nutzerinnen und Nutzer fielen positiv aus, wobei eine umfassende Analyse der Weblogs aktuell in Arbeit ist. Darüber hinaus wird das Onlinemodul auch in den kommenden Semestern weiter evaluiert. Ein weiterer Untersuchungsfokus richtet sich dabei insbesondere auf die Reflexionen der Teilnehmenden hinsichtlich ihrer (sich wandelnden) Rolle als Lehrperson beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht sowie ihrer Rolle als Schulleitung innerhalb digitaler Transformationsprozessen. Die gewonnenen Erkenntnisse können dabei wichtige Impulse liefern, wie Lehrpersonen- und Schulleitungsaus-, -fort- und -weiterbildung bzw. auch schulinterne und schulübergreifende Fortbildungen gestaltet werden können, um den An- und Herausforderungen digitaler Schulentwicklungsprozesse gerecht zu werden.

## Literatur

- Amberg, Martina. 2016. *Führungskompetenz Achtsamkeit: Eine Einführung für Führungskräfte und Personalverantwortliche*. Wiesbaden: Springer.
- Arnold, Rolf. 2010. *Selbstbildung*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Arnold, Rolf. 2011. «Emotionale Führung.» In *Organisation und Führung*, herausgegeben von Michael Göhlich, Susanne Maria Weber, Christiane Schiersmann und Andreas Schröer, 301–10. Wiesbaden: Springer.
- Arnold, Rolf. 2013. *Systemische Erwachsenenbildung*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Arnold, Rolf. 2014. *Leadership by Personality: Von der emotionalen zur spirituellen Führung – Ein Dialog*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Arnold, Rolf. 2018. *Das kompetente Unternehmen: Pädagogische Professionalisierung als Unternehmensstrategie*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Arnold, Rolf, Mandy Schiefner-Rohs, und Michael Schön. 2016. «Arbeitsplatznahe Leadership-Trainings für Schulentwicklung». Postersession bei der Auftaktveranstaltung U.EDU, Kaiserslautern, 1. Dezember 2016. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31028.14728>

- Arnold, Rolf, und Michael Schön. 2017. «Digital gestützte Förderung der Führungs- und Selbstreflexionskompetenzen von Schulleitungen.» Vortrag beim World Education Leadership Symposium (WELS 2017), Zug, Schweiz, 6.–8. September 2017. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11889.99687>
- Arnold, Rolf, und Michael Schön. 2018. «Akteure, Rollen und Aufgaben im Qualitätsmanagement.» In *Das große Handbuch Qualitätsmanagement in der Schule*, herausgegeben von Christian Martin und Annika Zurwehne, 391–465. Köln: Carl Link.
- Au, Corinna von, und Ariane Seidel. 2017. «Achtsamkeit als grundlegende Führungskompetenz.» In *Eigenschaften und Kompetenzen von Führungspersönlichkeiten*, herausgegeben von Corinna von Au, 1–25. Wiesbaden: Springer.
- Blömeke, Siegrid. 2000. *Medienpädagogische Kompetenz. Theoretische und empirische Fundierung eines zentralen Elements der Lehrerbildung*. München: KoPäd.
- BMBWF. 2018. «Masterplan Digitalisierung.» <https://bmbwf.gv.at/das-ministerium/presseinformationen/masterplan-digitalisierung/>.
- Breiter, Andreas, Stefan Welling, und Björn Eric Stolpmann. 2010. *Medienkompetenz in der Schule Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf: Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen.
- Broderick, Patricia C. 2005. «Mindfulness and coping with dysphoric mood: Contrasts with rumination and distraction.» *Cognitive Therapy and Research* 29 (5): 501–10.
- Bryman, Alan. 1992. *Charisma and leadership in organizations*. London: Sage.
- Creusen, Utho, Birte Gall, und Oliver Hackl. 2017. *Digital Leadership: Führung in Zeiten des digitalen Wandels*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- EDK. 2018. «Digitalisierungsstrategie.» [https://edudoc.ch/record/131564/files/pb\\_digitalstrategie\\_d.pdf](https://edudoc.ch/record/131564/files/pb_digitalstrategie_d.pdf).
- Eickelmann, Birgit. 2010. *Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, Birgit. 2017. «Digitale Kompetenzen im internationalen Vergleich. Welche Impulse geben die Studien ICILS 2013 und ICILS 2018?» *Schulmanagement* 48 (5): 15–19.
- Eickelmann, Birgit, Heike Schaumburg, Kerstin Drossel, und Ramona Lorenz. 2014. «Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich.» In *ICILS 2013: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*, herausgegeben von Wilfried Bos, Birgit Eickelmann, Julia Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil, Renate Schulz-Zander und Heike Wendt, 197–229. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, Birgit, Wilfried Bos, und Julia Gerick. 2015. «Wie geht es weiter? Zentrale Befunde der Studie ICILS 2013 und mögliche Handlungs- und Entwicklungsperspektiven für Einzelschulen.» *Schulverwaltung NRW* 5: 145–48.
- Eyal, Ori, und Guy Roth. 2011. «Principals' leadership and teachers' motivation: Self-determination theory analysis.» *Journal of Educational Administration* 49 (3): 256–75.
- Fend, Helmut. 2008. *Schule gestalten*. Wiesbaden: VS.

- Gerick, Julia, Birgit Eickelmann, Kerstin Drossel, und Ramona Lorenz. 2016. «Perspektiven von Schulleitungen auf neue Technologien in Schule und Unterricht.» In *ICILS 2013: Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen*, herausgegeben von Birgit Eickelmann, Julia Gerick, Kerstin Drossel und Wilfried Bos, 60–92. Münster: Waxmann.
- Glade, Eva-Maria, und Mandy Schiefner-Rohs. 2017a. «Digital Leadership: Schulleitung und ihre Rolle für Schulentwicklung in, mit und durch digitale Medien.» *Journal für Schulentwicklung* 21 (3): 15–18.
- Glade, Eva-Maria, und Mandy Schiefner-Rohs. 2017b. «Schwer zu sehen, in ständiger Bewegung die Zukunft ist. Schule im digitalen Wandel gestalten und leiten.» *Schulverwaltung Spezial – Zeitschrift für Schulgestaltung und Schulentwicklung* 5: 233–35.
- Glade, Eva-Maria, und Michael Schön. 2018. «Digital Leadership für Schulleitungen: Bloggende Lehrkräfte als Beispiel forschenden Lernens innerhalb der hochschuldidaktischen Lehrkräftefortbildung.» Vortrag bei der Jahrestagung der AG Fernstudium der Deutschen Gesellschaft für wissenschaftliche Weiterbildung und Fernstudium (DGWF), Bad Sooden-Allendorf, 28.–29. Juni 2018.
- Goleman, Daniel, Richard Boyatzis, und Annie McKee. 2002. *Primal Leadership: Realizing the Power of Emotional Intelligence*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Gräsel, Cornelia, Kathrin Fußangel, und Christian Probstel. 2006. «Lehrkräfte zur Kooperation anregen – eine Aufgabe für Sisyphos?» *Zeitschrift für Pädagogik* 52 (2): 205–19.
- Greif, Siegfried. 2008. *Coaching und ergebnisorientierte Selbstreflexion*. Göttingen: Hogrefe
- Herrmann, Peter. 2014. *Einführung in das systemische Schulmanagement*. Heidelberg: Carl-Auer.
- Herzig, Bardo. 2014. *Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht?* Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Hunneshagen, Heike. 2005. *Innovationen in Schulen: Identifizierung implementationsfördernder und -hemmender Bedingungen des Einsatzes neuer Medien*. Münster: Waxmann.
- Kabat-Zinn, Jon. 2003. «Mindfulness-based interventions in context: Post, present and future.» *Clinical Psychology: Science and Practice* 10: 144–56.
- KMK. 2017. «Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2018/Strategie\\_Bildung\\_in\\_der\\_digitalen\\_Welt\\_idF\\_vom\\_07.12.2017.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf).
- Krotz, Friedrich und Andreas Hepp, Hrsg. 2012. *Mediatisierte Welten: Forschungsfelder und Beschreibungsansätze*. Wiesbaden: Springer.
- Landes, Miriam, und Eberhard Steiner. 2017. «Führen in und mit Emotionen.» In *Eigenschaften und Kompetenzen von Führungspersönlichkeiten*, herausgegeben von Corinna von Au, 65–90. Wiesbaden: Springer.
- Marcotte, Ethan. 2011. *Responsive Web Design*. New York, NY: A Book Apart.
- Naisbitt, John. 1982. *Megatrends*. New York, NY: Warner Books.
- Naisbitt, John. 1999. *High Tech High Touch*. New York, NY: Broadway.

- Pachner, Anita. 2014. «Reflexive Beratung in einer Gesellschaft reflexiver Modernisierung: Theoretische Verortung und Veranschaulichung aus der Praxis.» *Journal für Psychologie* 22 (2): 9–34.
- Rajah, Rashimah, Zhaoli Song, und Richard D. Arvey. 2011. «Emotionality and leadership: Taking stock of the past decade of research.» *The Leadership Quarterly* 22: 1107–19.
- Rolff, Hans-Günter. 1998. «Entwicklung von Einzelschulen: Viel Praxis, wenig Theorie und kaum Forschung – Ein Versuch Schulentwicklung zu systematisieren.» In *Jahrbuch der Schulentwicklung: Band 10*, herausgegeben von Hans-Günter Rolff, Karl-Oswald Bauer, Klaus Klemm und Hermann Pfeiffer, 295–326. Weinheim: Juventa.
- Salovey, Peter, und John D. Mayer 1990. «Emotional intelligence.» *Imagination, Cognition and Personality* 9: 185–211.
- Scharmer, Claus Otto. 2009. *Theorie U: Von der Zukunft her führen – Presencing als soziale Technik*. Heidelberg: Carl-Auer.
- Schaumburg, Heike. 2015. *Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule: Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven*. Güsterloh: Bertelsmann Stiftung.
- Schiefner, Mandy, und Peter Tremp. 2008. «Weiterbildung als Angebot zur Professionalisierung: Impulse aus der Didaktik.» *Beiträge zur Lehrerbildung* 26 (1): 43–55.
- Schiefner-Rohs, Mandy. 2016. «Schulleitung in der digital geprägten Gesellschaft.» In *Professionswissen Schulleitung*, herausgegeben von Herbert Buchen und Hans-Günter Rolff, 1402–19. Weinheim: Beltz.
- Schön, Michael. 2018. «Emotionale Führungskompetenzen als Grundlage effektiven Beziehungsmanagements.» *Journal für LehrerInnenbildung* 18 (1): 41–45.
- Schön, Michael, und Rolf Arnold. 2018. «Leadership-Trainings für Schulentwicklung: E-Selbstcoaching zur Förderung emotional-intelligenter Führungskompetenzen mittels Selbstreflexions- und Achtsamkeitstools.» Postersession bei der U.EDU Fachtagung: Lehren und Lernen mit digitalen Medien, Kaiserslautern, 18. Oktober 2018.
- Schorb, Bernd. 2008. «Handlungsorientierte Medienpädagogik.» In *Handbuch Medienpädagogik*, herausgegeben von Uwe Sander, Friederike von Gross und Kai-Uwe Hugger, 75–89. Wiesbaden: VS.
- Schulz-Zander, Renate. 2001. «Neue Medien als Bestandteil von Schulentwicklung.» In *Jahrbuch Medienpädagogik 1*, herausgegeben von Stefan Aufenanger, Renate Schulz-Zander und Dieter Spanhel, 263–82. Opladen. Leske + Budrich.
- Siebert, Horst. 2016. «Selbsteinschließende Reflexion als pädagogische Kompetenz.» In *Veränderung durch Selbstveränderung: Impulse für das Change Management*, herausgegeben von Rolf Arnold, 9–18. 2. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider.
- Süss, Daniel, Claudia Lampert, und Christine Wijnen. 2018. *Medienpädagogik: Ein Studienbuch zur Einführung*. 3. Aufl. Wiesbaden: Springer.
- Suzuki, Renata. 2004. «Diaries as introspective research tools: From Ashton-Warner to blogs.» *TESL-EJ* 8 (1). <http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volume8/ej29/ej29int/>
- Tan, Chade-Meng. 2012. *Search Inside Yourself*. New York, NY: Harper.

- Totter, Alexandra. 2018. «Weblogs in der Hochschullehre. Chancen und Herausforderungen.» *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Einzelbeiträge (Dezember), 81–117. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2018.12.30.X>.
- Varela, Francisco J., Evan Thompson, und Eleanor Rosch. 1992. *Der Mittlere Weg der Erkenntnis. Der Brückenschlag zwischen wissenschaftlicher Theorie und menschlicher Erfahrung*. Bern: Scherz.
- Wagner, David Jonathan. 2018. *Digital Leadership: Kompetenzen – Führungsverhalten – Umsetzungsempfehlungen*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Wong, Chi-Sum, und Kenneth S. Law. 2002. «The effects of leader and follower emotional intelligence on performance and attitude: An exploratory study.» *Leadership Quarterly* 13 (3): 243–274.
- Zandi, Peivand, Siew Ming Thang, und Pramela Krish. 2014. «Teacher Professional Development through Blogging: Some Preliminary Findings.» *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 118: 530–36. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.072>.

#### **Förderhinweis**

Das Vorhaben «U.EDU: Unified Education – Medienbildung entlang der Lehrerbildungskette» (Förderkennzeichen 01JA1616) wird im Rahmen der «Qualitätsoffensive Lehrerbildung» von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Das Märchen der Digital Natives**

### **Kollaboratives Arbeiten zur Aneignung digitaler Kompetenzen**

Kim Lucia Deutsch und Sebastian Kuhn

#### **Zusammenfassung**

*Der Zielgruppe heutiger Hochschulbildung werden oft vorschnell weitreichende Kompetenzen im Umgang mit zunehmender Digitalisierung von Arbeitswelt und Alltag zugeschrieben. Das vorliegende Papier betrachtet dies kritisch und versucht sich der Frage zu widmen, wie Hochschulbildung den digitalen Wandel adressieren, begleiten und Studierende so zur beruflichen Kompetenz und aktiven gesellschaftlichen Teilhabe befähigen kann. Dies geschieht unter Einbezug des Curriculum 4.0-Projekts «Medizin im digitalen Zeitalter», einem Lehrkonzept, welches die zunehmende Digitalisierung von Arbeitswelt und Alltag im Bereich der Medizin auf inhaltlicher Ebene adressiert und sich methodisch vor allem auf kollaborative Arbeitsweisen fokussiert. Erste Evaluationsergebnisse des Lehrkonzepts in Hinblick auf die Kollaboration werden vorgestellt.*

#### **The fairy tale of digital natives. Collaboration as a method for acquiring digital competencies**

#### **Abstract**

*The target group of today's higher education is often prematurely ascribed far-reaching competences in dealing with the increasing digitalization of the working world and everyday life. This paper questions this critically and attempts to take a closer look at the question of how higher education can address and accompany digital change and thus enable students to participate actively. To exemplify, the Curriculum 4.0-Project of «Medicine in the Digital Age», a teaching concept that addresses the increasing digitalization of the working world and everyday life of medicine, will be presented. Methodically, it focuses on collaborative working methods and introduces first evaluation results.*

#### **Hochschulbildung im Wandel**

Der technische Status quo entwickelt sich mit grosser Geschwindigkeit weiter. Das Resultat, die Digitalisierung unserer Arbeits-, Lebens- und Umwelt, beeinflusst unser Alltagsleben von Tag zu Tag mehr. Diese Schnelllebigkeit sowie die dezentrale

Vernetzung durch das Internet bringen zunehmend den Anspruch an Flexibilität und Mobilität in die Mitte der Gesellschaft und stellen gleichzeitig existierende Infrastrukturen vor grosse Herausforderungen, darunter auch etablierte Lehr- und Lernmethoden in deutschen Bildungseinrichtungen (Maihack 2015, 7). So sind die Hochschulen bemüht sich den Bedürfnissen der Lernenden, die zunehmend in die Kategorie der *Digital Natives* fallen, anzupassen und das Angebot an innovativen Lehrkonzepten auszuweiten. Pädagoginnen und Pädagogen setzen im Kontext der gegenwärtigen Wissensgesellschaft seither «vermehrte Hoffnungen und Erwartungen in diverse Selbstlernmedien, um Lernen sowohl autonomer als auch ökonomischer und individueller zu gestalten» (Maihack 2015, 8). Offen bleiben oft die Fragen, wie Hochschulbildung Studierende zur aktiven Teilhabe in einer zunehmend digitalisierten Arbeits- und Lebenswelt befähigen kann, als auch danach, ob dies tatsächlich durch die oft verlangte Umstellung auf online verfügbare Lehrmaterialien begleitet werden kann. Um die Bedürfnisse und Erwartungen der heutigen Studierenden nachvollziehen zu können, lohnt es sich an dieser Stelle, den Begriff *Digital Natives* näher zu betrachten.

### **Digital Natives als Zielgruppe von Hochschulbildung**

Der Begriff *Digital Natives* bezeichnet die Generationen Y und Z, die mit digitalen Medien aufgewachsen sind und diese selbstverständlich in ihren Alltag integrieren. Sie sind Muttersprachler (Engl.: native speaker) der Digitalisierung (Prensky 2001, 1). Das beschriebene Bild der Muttersprachler hält sich fest im allgemeinen Diskurs. Durch die wissenschaftliche Bearbeitung des Feldes zeigt sich jedoch mehr und mehr, dass die digitale Handlungsfähigkeit per Geburt voreilig zugeschrieben wird.

Auf die Hochschullehre übertragen wurde eine Zeit lang nach der Verbreitung von E-Learning-Angeboten verlangt, nach flächendeckender Vorlesungsaufzeichnung an den Universitäten, nach der Digitalisierung der Lehre als Garant für eine medienpädagogisch gebildete Studierendenschaft. Hier konnten auch aus der Kosten-Nutzen-Perspektive positive Anreize geschaffen werden, denn Studierende, die online studieren, brauchen keinen real existierenden Platz im Vorlesungssaal. Oft geschahen diese Überlegungen, ohne sich mit den didaktischen Hintergründen einer Seminargestaltung auseinanderzusetzen und nur zögerlich wurde sich mit den realen Anforderungen an ein E-Learning, welches diese Lösungen bereitstellen soll, auseinandergesetzt. In den USA hat sich in den letzten Jahren ein Markt etabliert, der jeder Person mit Internetzugang die Teilnahme an renommierten Hochschulkursen in Form eines MOOCs (Massive Open Online Course) ermöglicht, teilweise sogar ohne finanzielle Gegenleistung (bspw.: <https://www.edx.org/>, <https://eu.udacity.com/>, deutsches Pendant <https://iversity.org>). Die Kurse stehen international zur Verfügung und werden oft in mehreren Sprachen angeboten. Das vielversprechende Angebot kämpft jedoch mit einem Problem: Die Abbruchquoten liegen bei über 90%

(van Treeck et al. 2017, 9). Nun ist dies zurückzuführen auf eine extreme Form des selbstgesteuerten Lernens und damit einhergehend auf besonders hohe Anforderungen an die Lernenden, die aufgefordert sind, eigenverantwortlich, selbstbestimmt und zeitsouverän ihren Lernprozess zu gestalten. Hinzu kommen besondere Anforderungen an die Kursstruktur, die Lernbegleitung, die Kommunikation der Kursteilnehmenden untereinander sowie mit der Lehrperson und an das Feedback (Riplinger et al. 2017, 13ff). Die Annahme, Studierende würden online verfügbare orts- und zeitunabhängige Lehrangebote in jedem Fall bevorzugen, ist folglich ein Trugschluss. Nachweislich begrüßen Studierende E-Learning-Einheiten nur dort, «wo sie ergänzend zu traditionellen Veranstaltungen», also nach dem Prinzip des Blended Learning, angeboten werden (Fischer 2013, 46). Denn das reine Aufwachsen als *Digital Native* bedeutet nicht, dass Medien und digitales Lernen mehr als «nur konsumiert» werden. Erwähnenswert ist hier der 2017 erschienene «systematische Review nationaler und internationaler Studien zur Mediennutzung Studierender» von Steffens, Schmitt und Aßmann, der sich mit Mediennutzung bzw. dem Medieneinsatz an Hochschulen allgemein befasst und hinsichtlich der Nutzertypologien zu sehr heterogenen Ergebnissen kommt (Steffens et al. 2017, 21).

Eine weitere Publikation die hier genannt werden kann, ist eine 2017 veröffentlichte Studie des Hochschulforums Digitalisierung, die das Lernen mit digitalen Medien aus der Studierendenperspektive betrachtet. Befragt wurden über 27.000 Studierende aus insgesamt 11 Fachrichtungen, darunter auch die Medizin. Der Grossteil der Befragten wurde in der Auswertung den «E-Prüflingen» oder «PDF-Nutzenden», also einer rein passiv konsumierenden Nutzung zugeteilt (Persike und Friedrich 2016, 23). Für das vorliegende Papier entscheidend ist, dass bisherige wissenschaftliche Befunde insbesondere die technische Ebene, also die Ausstattung, Einsatzzahlen und Nutzungsdauer beleuchten und weniger die Auseinandersetzung mit Digitalisierung als relevantes Thema der Hochschulbildung an sich.

Dass in dieser Auseinandersetzung Bedarf besteht, zeigt auch die im Herbst 2018 erschienene DIVSI-U25 Studie. Die Studie befragt 14-24-Jährige und gibt Auskunft über die digitale Lebenswelt der universitären Zielgruppe, in welche auch die heutigen und zukünftigen Medizinstudierenden fallen. Unter der Überschrift «Euphorie war gestern» berichtet Matthias Kammer, Direktor des Deutschen Institut für Vertrauen und Sicherheit im Internet, über einen Einstellungswandel gegenüber der Digitalität im Jugend- und jungen Erwachsenenalter. Dort heisst es:

«Auch wenn und obwohl es sich um die erste Generation handelt, in der es keine Offliner gibt, fühlen sich bei Weitem nicht alle jungen Menschen ausreichend auf eine digitale Zukunft vorbereitet. Gut 40 Prozent – und damit doppelt so viele wie noch in 2014 – haben sogar regelrecht Angst vor einer Zukunft, in der vieles nur noch digital geht.» (Kammer 2018)

Gesprochen wird hier vom «Märchen der Digital Natives». Für viele der befragten Jugendlichen und jungen Erwachsenen gleicht das Internet einer Blackbox, Medienkenntnisse werden sich oft orientierungslos durch eigene, teilweise schmerzhaft Erfahrungen angeeignet (Kammer 2018, 66). Festgehalten werden soll an dieser Stelle, dass sich der Begriff *Digital Native* zunächst nur auf die Handlungsfähigkeit in Hinsicht auf die Nutzung der technischen Programme und Geräte beschränken kann. Dies befähigt nicht zu einem aktiven und reflektierten Umgang mit Inhalten.

Die Darstellungen machen deutlich, dass die Etablierung online verfügbarer Lehreinheiten kein Selbstläufer ist und kein Qualitätsmerkmal, wenn es darum geht, die zunehmende Digitalisierung von Arbeitswelt und Alltag im Rahmen der Hochschulbildung adäquat zu begleiten. Vielmehr handelt es sich dabei um eine sehr anspruchsvolle Art des Lehrkonzepts, welches gewissenhafte Vorbereitung, gut durchdachte Organisation und insbesondere didaktische Planung verlangt. Es ist ein Trugschluss anzunehmen, dass E-Learning eine zeit- und ressourcensparende Methode ist. Generell ist in Frage zu stellen, ob reine E-Learning-Angebote und damit der Verzicht auf die pädagogisch relevante Face-to-Face-Kommunikation per se didaktisch sinnvoll ist. Vielmehr scheint der Ruf nach Angeboten, die die zunehmende Digitalisierung von Arbeitswelt und Alltag auf der inhaltlichen Ebene adressieren, um zur selbständigen Orientierung zu befähigen, lauter zu werden. Der digitale Wandel ist zu allumfassend, als dass er auf die technische Anwendung reduziert werden kann.

### **Das Lehrkonzept «Medizin im digitalen Zeitalter»**

Wie oben beschrieben, verlangt die deutsche Studierendenschaft immer nachdrücklicher nach einer inhaltlichen Begleitung der allgegenwertigen Digitalisierung von Arbeitswelt und Alltag. Das Kurskonzept «Medizin im digitalen Zeitalter» adressiert den digitalen Wandel der Gesundheitsberufe und wurde erstmals im Mai 2017 an der Johannes Gutenberg-Universitätsmedizin in Mainz durchgeführt (Kuhn et al. 2018; Kuhn 2018). Der Kurs findet jedes Semester einmalig im Rahmen der Wahlpflichtwoche statt und wird folglich als Blockveranstaltung von Montag bis Freitag angeboten. Insgesamt gibt es fünf Module, welche jeweils aus einer E-Learning-Einheit und einer 3-stündigen Präsenzphase bestehen. Die Themenschwerpunkte liegen dabei auf fünf Bereichen:

1. Digitale Arzt-Patienten-Kommunikation und Soziale Netzwerke
2. Smart Devices und Medizinische Apps
3. Künstliche Intelligenz
4. Virtual Reality, Augmented Reality und Computer-assistierte Chirurgie
5. Individualisierte Medizin und Big Data

Jedem Kurstag ist ein Modul zugeordnet, wobei thematische Bezüge zwischen den einzelnen Modulen hergestellt und behandelt werden. Die Studierenden eignen sich mit einem eigens für die Veranstaltung angefertigten eBook die Grundlagen für die täglichen Modulschwerpunkte an. Die Präsenzveranstaltungen selbst sind gegliedert in einen Impulsvortrag externer, wechselnder Experten und Expertinnen und daran anschließender praxisbezogener Arbeitsphasen für die Studierenden. Über den gesamten Kurszeitraum wird ein digitales Kommunikationstool als Plattform für Diskussionen und Informationsaustausch zwischen den Teilnehmenden während Präsenz- und Onlinelernphasen verwendet.

Das übergeordnete Lernziel von «Medizin im digitalen Zeitalter» ist es, angehende Ärztinnen und Ärzte zu Akteurinnen und Akteuren der Digitalisierung zu machen. Viel mehr als reines Faktenwissen steht also der Kompetenzerwerb reflektierter Handlungsfähigkeit im Mittelpunkt, um sie zur Teilhabe am digitalen Wandel zu befähigen.

Um dieses Ziel erreichen zu können, bedient sich das Kurskonzept vor allem der Methode des kollaborativen Arbeitens in Anlehnung an die Theorie des situierten Lernens, unter der Annahme, dass sich die zunehmende Digitalisierung von Arbeitswelt und Alltag vor allem im sozialen Austausch inhaltlich bearbeiten lässt.

### **Kollaboration zur Aneignung digitaler Kompetenzen**

Im Rahmen des Kurskonzepts «Medizin im digitalen Zeitalter» wurden über einen Zeitraum von circa zwei Jahren kollaborative Arbeitsweisen zur Aneignung und Auseinandersetzung mit einer sich verändernden, zunehmend digitalisierten Arbeitsumgebung eingesetzt und evaluiert. Bei der Konzeption der kollaborativen Kurselemente diente die Theorie des situierten Lernens als Orientierung.

Die Grundannahme des situierten Lernens besagt, dass Lernen grundsätzlich situations- und kontextgebunden ist. Lernprozesse müssen durch den Lernenden initiiert und durch aktive Auseinandersetzung der Lernenden konstruiert werden (Scharnhorst 2001, 472). Sinn und Zweck ist es, individuelles Vorwissen in authentische, fallbezogene Problemstellungen einzubringen und dieses in der Gruppe zusammenzuführen, um gemeinsam an der Problemlösung zu arbeiten. Komplexe Ausgangsprobleme, Authentizität und Situietheit, multiple Perspektiven, Artikulation und Reflexion sowie Lernen im sozialen Austausch werden als die Gestaltungsgrundsätze für ein Lehrkonzept nach den Richtlinien des situierten Lernens bezeichnet (Arnold 2013, 86; Mandl et al. 2002, 143f; siehe dazu auch «communities of practice» nach Lave und Wenger 2011).<sup>1</sup>

1 Es wurde sich bewusst am situierten Lernen und nicht am Konstruktivismus orientiert, da im Rahmen der Kurskonzeption davon ausgegangen wurde, dass der Lehrperson als Experte/in der zu vermittelten Inhalte relevante didaktische, strukturierende und orientierende Aufgaben zu kommen. Es kann in dem Sinne nur bedingt von einer Lernbegleitung gesprochen werden, als dass die Komplexität und Breite der Materie, hier auch vor allem in der medizinischen Ausbildung, ein rein selbstgesteuertes Studium nach Einschätzung des Projektteams unmöglich macht, die angeleitete praktische Auseinandersetzung jedoch massgeblich zum Lernerfolg beiträgt und oftmals zu kurz kommt.

Diese Richtlinien stellen keine völlig revolutionären Prinzipien dar. Jedoch hat sich seit der Entwicklung des Ansatzes Mitte der 1980er Jahre in Hinblick auf die Möglichkeiten der Lehrsituationsgestaltung einiges getan. Situiertes Lernen fordert geradezu den Einsatz von Hilfsmitteln wie neue Medien und technische/digitale Tools zur Unterstützung der Erstellung einer Lernsituation, eingebettet in einen problemorientierten, situativen Kontext mit der Möglichkeit zu stetigem, kommunikativem Austausch.

Des Weiteren eignet sich insbesondere die medizinische Ausbildung für medial unterstützte situierte Lehre, da sie die Ausbildung praktischer Fertigkeiten zwingend bedarf, die Situationen der Praxis jedoch besonderer Auflagen unterliegt und die Studierenden selbst selten in den Kontakt mit Patientinnen und Patienten kommen. So sind die Lehrinhalte im regulären universitären Betrieb überwiegend theoretischer Natur und basieren oft auf Auswendiglernen und wenig auf Praxisinhalten. Damit einher geht eine Vernachlässigung der Ausbildung der für das medizinische Handeln relevanten Soft Skills. Situierte Lehrkonzepte können hier aktiv entgegenwirken und die Ausbildung praktischer Fertigkeiten als auch die Kommunikationskompetenz fördern.

Die Kollaboration im Kontext des situierten Lernens beschreibt die Zusammenarbeit der Studierenden untereinander sowie mit den Lehrpersonen im Rahmen einer Lehrveranstaltung und damit einhergehend die Herstellung eines gemeinsamen Verständnisses, das durch die intensive Zusammenarbeit mehrerer Beteiligten entsteht.

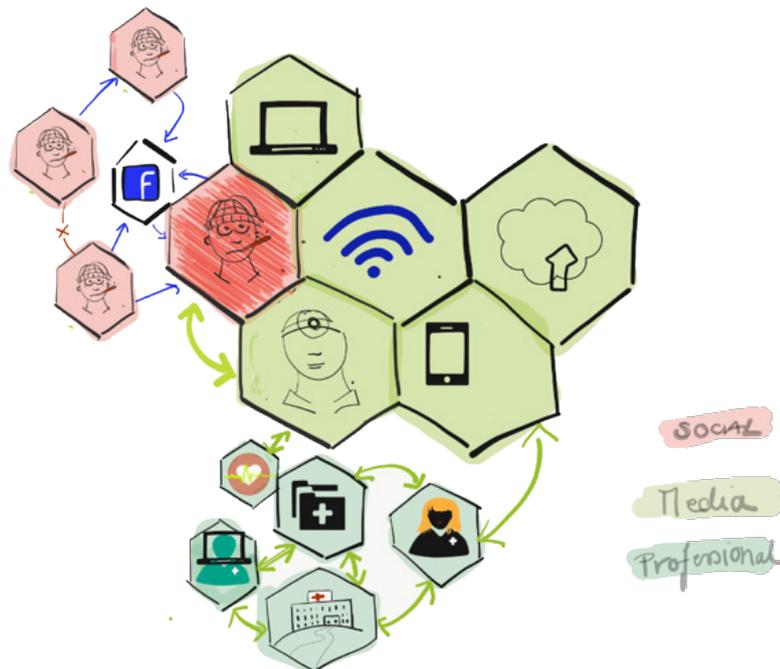
Dies bedeutet in Rückbezug zu dem hier verwendeten Praxisbeispiel «Medizin im digitalen Zeitalter», dass zu Beginn der Unterrichtssituation ein breites Spektrum an Vorwissen und spezifischen Erfahrungen bereits vorhanden ist, welches durch Studierende und Dozierende gleichermaßen als individuelle Ideen und Vorstellungen mit in den Kurs gebracht wird (Dürkop und Ludwig 2016). Durch die kollaborative Zusammenarbeit können diverse und reflektierte Inhalte produziert werden. Dabei liegt der Fokus auf dem Produkt der engen Zusammenarbeit. Die Studierenden sind an jedem Unterrichtstag für die Mitproduktion von Unterrichtsmaterialien verantwortlich. Durch das gemeinsame Erarbeiten der Unterrichtsmaterialien gelingt eine intensive Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Kursthema. Die produzierten Unterrichtsmaterialien spiegeln dabei die bisherigen und neu erworbenen Erfahrungen der Kursteilnehmenden wider und können darauf folgenden Kursen als Anknüpfungspunkte dienen.

Folgend sind einige Beispiele der umgesetzten Kollaborationen vorgestellt:

- Selbstversuche: Die Studierenden setzen verschiedene Aspekte eines Kursinhaltes im Selbstversuch in die Praxis um und teilen ihre Erfahrungen über die Kommunikationsplattform und im Präsenzunterricht (bspw. das Tragen einer Smart Watch zur Überwachung körperlicher Vitalfunktionen).

- Videoaufzeichnungen: Die Studierenden verarbeiten ihr Wissen, ihre Gedanken und Erfahrungen zu einem Kursinhalt in einem selbstangefertigten Kurzvideo.
- Kollaborative Mind Map: Die Studierenden haben die Aufgabe zunächst alleine, dann in Zusammenarbeit, eine Mind Map zu einem bestimmten Kursinhalt zu erstellen, die sie im Anschluss im Kurs präsentieren und erklären. Dabei kommen Tablets zum Einsatz.
- Kollaboratives Schreiben: Die Studierenden schreiben zusammen einen Kurztext. Genutzt werden dabei kollaborative Schreibplattformen.

In Rückbezug zu den gängigen Medienkompetenzmodellen, als Beispiel soll sich hier auf Aufenangers «Dimensionen der Medienkompetenz» bezogen werden (kognitive, moralische, soziale, affektive, ästhetische und Handlungsdimension), adressieren die beschriebenen Methoden alle der genannten Dimensionen, im Besonderen aber die der kritischen Auseinandersetzung und Meinungsbildung (Aufenanger 1997, 6).



**Fig. 1.:** Kollaborative Mind Map zur Aufgabenstellung: Stellen Sie, unter Rückbezug ihrer Einblicke, den Patient bzw. die Patientin und seine/ihre Beziehungen zum digitalen Gesundheitssystem dar (Medizin im digitalen Zeitalter, WiSe18/Wahlpflichtwoche Durchgang 4, Team 2).

### **Evaluation**

Die Evaluation des Kurskonzepts erfolgt sowohl quantitativ anhand standardisierter Evaluationsfragebögen als auch qualitativ in Form semi-strukturierter Fokusgruppeninterviews.

Die Erhebung der qualitativen Evaluation erfolgt unter Einbezug eines teilstrukturierten Leitfadens, anhand dessen alle Teilnehmenden im Nachgang zu ihren subjektiven Erfahrungen in Fokusgruppen von drei bis vier Personen pro Gruppe interviewt werden. Die Interviews umfassen circa 45' Sprechzeit pro Interview und bieten detaillierte Aussagen aus der Studierendenperspektive. Die Auswertung des Datenermaterials erfolgt anhand der qualitativen Inhaltsanalyse nach Philipp Mayring. Der Erhebungsprozess findet nach jeder Kursdurchführung statt und das Konzept wird unter Einbezug der Ergebnisse der Evaluationen laufend aktualisiert.

Folgend sollen die Ergebnisse der qualitativen Erhebung der ersten zwei Durchgänge (N=24) hinsichtlich der Studierendenperspektive auf die im Kursformat stattfindenden Kollaborationen vorgestellt werden.

Die Auswertung der qualitativen Daten hinsichtlich der Kategorie *Kollaboration* ergibt, dass die Studierenden den Aspekt der *Perspektivenvielfalt* in kollaborativen Settings mit 22 Nennungen mit Abstand am relevantesten einschätzen.

«Ja also ich denke auch, dass es, also eigentlich cool in der Gruppe so zu diskutieren. Man kommt da auch selbst auf neue Fragen und denkt an Sachen, die man allein nicht irgendwie, wo man allein nicht draufgekommen wäre.»

Daran schliesst sich die *Möglichkeit der Mitgestaltung* in Hinsicht auf die empfundene Wertschätzung mit 13 Nennungen an. Im Verlauf werden in dieser Kategorie insbesondere die Aspekte der Befähigung zur Teilhabe, bzw. Partizipation formuliert.

«Aber was glaube ich gefördert wird, ist glaube ich die Motivation mit zu machen, das Partizipieren, das ist glaube ich der große Vorteil daran. Zumindest ging es mir so.»

Die Kategorie *Erstellen eines gemeinsamen Produkts* (12 Nennungen) beschreibt einen Perspektivwechsel, herbeigeführt durch die Bündelung vieler Meinungen in einer ungewohnten Darstellungsform.

«Ich fand das gut, also ich war selbst überrascht, wie man noch mal anders drüber nachdenkt, einfach nur um es irgendwie zu verbildlichen. Wenn man es irgendwie diffus im Kopf hat und jetzt muss man es irgendwie konkret zu Papier bringen und ja ich fand es war auch interessant zu schauen, was die andere Gruppe da produziert hat und es gibt da ja kein richtig oder falsch und das war spannend.»

Des Weiteren positiv hervorgehoben wird die *Intensive Auseinandersetzung mit der Thematik* (12 Nennungen), die vor allem durch den sozialen Austausch und in Abgrenzung zu etablierten Lerngewohnheiten artikuliert wird.

«Dadurch habe ich auch ein ganz anderes Erlebnis. So sitz' ich halt, Erlebnis im Sinne von Verknüpfungen, die mir helfen, das Wissen wieder abzurufen. Weil so sitz' ich vor meinem PC und lese mir in AMBOSS<sup>2</sup> die Fakten durch, da habe ich halt für den Kopf nichts Spannendes, was ich damit verknüpfe, ja. Jeder weiß, man soll sich eine Geschichte zu sowas überlegen und die habe ich aktiv an dem Tag, an dem ich das mit den anderen Leuten durchspreche, habe ich die Geschichte, da brauche ich mir keine zu ausdenken.»

Erstaunlich ist, dass der Aspekt des Einsatzes neuer technischer Hilfsmittel im Gegensatz zu den sozialen Austauschmöglichkeiten nur eine kleine Rolle spielt, ebenso wie die abwechslungsreiche Seminargestaltung, beide Aspekte wurden mit jeweils 5 Nennungen beschrieben.

Die knappe Ergebnisdarstellung zeichnet einen eindeutigen Trend. Die Studierenden benennen den sozialen Austausch innerhalb der kollaborativen Arbeitsgruppen als relevant für den Lernerfolg und die individuelle Orientierung. Eine weitere wichtige Rolle spielt die inhaltliche Dimension. Die technische Ausstattung wird als positiv empfunden, gilt aber nicht als entscheidende Maxime für die Qualität der Lehrveranstaltung. Angewandt auf die «Dimensionen der Medienkompetenz» nach Aufenanger stehen hier die moralische, die soziale und die Handlungsdimension, also die Entwicklung einer reflektierten Haltung, im Vordergrund (Aufenanger 1997; Seidl et al. 2018).

Retrospektiv lässt sich aus Dozierendenperspektive feststellen, dass sich die äusseren Rahmenbedingungen, zum einen die zeitliche Dimension einer einwöchigen Blockveranstaltung, zum anderen die begrenzte Anzahl von 12 Teilnehmenden pro Kurs, in besonderem Masse für die Umsetzung kollaborativer Arbeitsweisen eignen.

## Diskussion

Das Märchen der *Digital Natives* beschreibt die Zuschreibung weitreichender Kompetenzen im Umgang mit zunehmender Digitalisierung von Arbeitswelt und Alltag. Allmählich wird deutlich, dass diese Zuschreibung aufgrund von Mediennutzungsverhalten, bzw. der Generationenzugehörigkeit vorschnell erfolgt ist.

Das hier vorgestellte Lehrkonzept «Medizin im Digitalen Zeitalter» adressiert den digitalen Wandel im Bereich der Medizin und bringt die Inhalte in die Ausbildung. Die Evaluation bestätigt die Beobachtungen der vorgestellten Studien, dass sich die

---

2 AMBOSS ist ein deutschlandweit etabliertes online verfügbares Nachschlagewerk zur Prüfungsvorbereitung im Medizinstudium.

Studierenden in ihrer Medienkompetenz vor allem auf kognitiver Ebene bewegen und ein grosses Verlangen nach Lehrangeboten, die vor allem die moralische, soziale und die Handlungsdimension ansprechen, besteht. Es ist die ganzheitliche Auseinandersetzung mit gesellschaftlichem Wandel, die von den Studierenden als defizitär wahrgenommen wird und die individuelle Orientierung im eigenen Arbeits- und Lebensumfeld erschwert. Im Bereich der Medizin wird das besonders deutlich an einer sich ändernden Arzt-Patienten/Patientinnen-Beziehung und -Kommunikation sowie an neuen Herausforderungen im Umgang mit Daten von Patienten und Patientinnen, Diagnostikprogrammen und Datenschutz. Die Handhabung der konkreten Technik bzw. der Programme sind einem komplexen, schnelllebigen Wandel unterlegen und somit sehr inkonsistent. Dieser Inkonsistenz kann durch das Ausbilden einer ganzheitlichen Haltung begegnet werden.

Wenn die zunehmende Digitalisierung der Arbeitswelt in den Hochschulen angemessen begleitet werden soll mit dem Ziel, die heutigen Studierenden zur aktiven Teilhabe an diesem Wandlungsprozess zu befähigen, rückt die reine Technisierung der Lehre in den Hintergrund, denn zu oft wird die erfolgreiche Digitalisierung der Lehre auf diese Ebene beschränkt. Von Bedeutung ist viel mehr die Aufgabe, die zunehmende Digitalisierung von Arbeitswelt und Alltag selbst zu adressieren und diese zum Inhalt zu machen. An Bedeutung gewinnen die unmittelbare Face-to-Face-Kommunikation und der soziale Austausch als Quelle der Orientierung im gesellschaftlichen Wandlungsprozess. Der technische Fortschritt gibt der Pädagogik dafür Tools an die Hand, mit denen Lehre besser vorbereitet und umgesetzt werden kann. Diese Tools sind jedoch kein Selbstzweck. Entscheidend ist nach wie vor die pädagogische Konzeption des Einsatzes dieser Tools. Die Methode des kollaborativen Arbeitens eignet sich als didaktisches Prinzip basierend auf der Theorie des situierten Lernens zur Begleitung auf struktureller Ebene.

Die Hochschulen sind hier gefordert, die notwendigen Rahmenbedingungen zu bieten, die Zielgruppe *Digital Natives* zur aktiven Teilhabe zu befähigen, und das auf inhaltlicher Ebene.

## Literatur

- Arnold, Patricia. 2013. *Handbuch E-Learning: Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. 3. Auflage. Bielefeld: wbv.
- Aufenanger, Stefan. 1997. «Medienpädagogik und Medienkompetenz. Eine Bestandsaufnahme.» 15–22. [https://www.lmz-bw.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Handouts/aufenanger-medienpaedagogik-medienkompetenz.pdf](https://www.lmz-bw.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Handouts/aufenanger-medienpaedagogik-medienkompetenz.pdf).
- Dürkop, Axel, und Tina Ludwig. 2016. «Neue Formen der Koproduktion von Wissen durch Lehrende und Lernende: Arbeitspapier Nr. 24.» Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr24\\_Trendpapier\\_Koproduktion\\_von\\_Wissen.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr24_Trendpapier_Koproduktion_von_Wissen.pdf).

- Fischer, Helge. 2013. *E-learning im Lehralltag: Analyse der Adoption von E-Learning-Innovationen in der Hochschullehre*. Wiesbaden: Springer VS.
- Kammer, Matthias. 2018. «DIVSI U25-Studie - Euphorie war gestern: Die „Generation Internet“ zwischen Glück und Abhängigkeit». <https://www.divsi.de/publikationen/studien/divsi-u25-studie-euphorie-war-gestern/>.
- Kuhn, Sebastian. 2018. «Medizin im digitalen Zeitalter: Transformation durch Bildung.» *Dtsch Arztebl International* (14): A 633–8. <http://www.aerzteblatt.de/int/article.asp?id=197293>.
- Kuhn, Sebastian, Dennis Kadioglu, Kim Deutsch, und Susanne Michl. 2018. «Data Literacy in der Medizin.» *Der Onkologe* 24: 368–377. <https://doi.org/10.1007/s00761-018-0344-9>.
- Lave, Jean, und Etienne Wenger. 2011. *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. 24. Auflage. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Maihack, Nadine. 2015. «Blended Learning in der Weiterbildung: explorative Analyse praxisorientierter Handlungsoptionen am Beispiel der Lahn-Dill-Akademie.» *Gießener Beiträge zur Bildungsforschung*.
- Mandl, Heinz, Hans Gruber, und Alexander Renkl. 2002. «Situierendes Lernen in multimedialen Lernumgebungen.» In *Information und Lernen mit Multimedia und Internet: Lehrbuch für Studium und Praxis*, 3. Auflage, hrsg. v. Ludwig J. Issing und Paul Klimsa, 138–148. Weinheim: Beltz PVU.
- Persike, Malte, und Julius-David Friedrich. 2016. «Lernen mit digitalen Medien aus Studierendenperspektive. Arbeitspapier Nr. 17.» Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr\\_17\\_Lernen\\_mit\\_digitalen\\_Medien\\_aus\\_Studierendenperspektive.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr_17_Lernen_mit_digitalen_Medien_aus_Studierendenperspektive.pdf).
- Prensky, Marc. 2001. «Digital Natives, Digital Immigrants.» *MCB University Press*. <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>.
- Riplinger, Tim, und Mandy Schiefner-Rohs. 2017. Medieneinsatz in der Hochschullehre. Akademische Lehr-Lernkonzepte zwischen Zumutung und Zu-Mutung. [https://your-study.info/wp-content/uploads/2018/01/Review\\_Riplinger\\_Schiefner\\_Rohs.pdf](https://your-study.info/wp-content/uploads/2018/01/Review_Riplinger_Schiefner_Rohs.pdf).
- Scharnhorst, Ursula. 2001. «Anchored Instruction: Situierendes Lernen in multimedialen Lernumgebungen.» *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften* (23): 471–492.
- Seidl, Tobias, Peter Baumgartner, Christian Brei, Arne Gerdes, Aline Lohse, Sebastian Kuhn, Antje Michel, Philipp Pohlenz, Stefanie Quade, und Birgit Spinath. 2018. «(Wert-)Haltung als wichtiger Bestandteil der Entwicklung von 21st Century Skills an Hochschulen.» Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/Diskussionspapier3\\_Haltung\\_als\\_wichtiger\\_Bestandteil.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/Diskussionspapier3_Haltung_als_wichtiger_Bestandteil.pdf).
- Steffens, Yannic, Inga Lotta Schmitt, und Sandra Aßmann. 2017. «Mediennutzung Studierender: Über den Umgang mit Medien in hochschulischen Kontexten. Systematisches Review nationaler und internationaler Studien zur Mediennutzung Studierender.» <https://doi.org/10.13154/rub.106.95>.
- Van Treeck, Timo, Klaus Himpf-Gutermann, und Jochen Robes. 2017. «Offene und partizipative Lernkonzepte. E-Portfolios, MOOCs und Flipped Classrooms.» In *L3T. Lehrbuch für Lernen und Lernen mit Technologien*, 2. Auflage, hrsg. v. Martin Ebner und Sandra Schön. Frankfurt.

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **E-Teaching Kompetenz von Fachhochschullehrenden**

### **Ergebnisse einer formativen Evaluation an der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen**

Imke Buß und Anne Keller

#### **Zusammenfassung**

*Virtuelles Lehren und Lernen wird seit Jahren politisch gefordert und gefördert. Dennoch ist der Alltag an Hochschulen immer noch stark geprägt von Präsenzlehre und virtuelle Lehre stellt oft nur eine Ergänzung zu dieser dar. Die Analysen dieses Artikels beziehen sich auf eine Befragung von Hochschullehrenden an der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen, die im Jahr 2017 durchgeführt wurde (N = 67). Im Fokus der Untersuchung steht die Frage, wie die digitalen Kompetenzen von Hochschullehrenden in Bezug auf virtuelle Lehre einzuschätzen sind und wie diese Kompetenzen mit eigenen Lehrerfahrungen sowie der Offenheit oder Skepsis gegenüber virtueller Lehre zusammenhängen. Es zeigt sich, dass Professorinnen und Professoren im Vergleich zu Lehrbeauftragten deutlich häufiger virtuell lehren und ihre E-Teaching Kompetenzen generell höher einschätzen. Ausserdem sind diejenigen E-Teaching Kompetenzen besonders gering ausgeprägt, die für einen systematischen Ersatz von Präsenzlehre durch virtuelle Lehre erforderlich wären. Schliesslich wird deutlich, dass die intrinsische Motivation mit der Nutzungshäufigkeit korreliert, nicht jedoch die extrinsische Motivation.*

#### **E-Teaching Competencies of University Lecturers**

#### **Abstract**

*E-Teaching and E-Learning have been both demanded and promoted by the government for years. Nevertheless, universities still rely largely on classroom teaching, and digital teaching serves only as a supplementary strategy. The findings of this article are based on a survey of professors and lecturers at the Ludwigshafen University of Business and Society conducted in 2017 (N = 67). Central questions are: How can the digital teaching skills of university lecturers be judged and how do their digital competencies relate to their own educational experience as well as to their stance on digital teaching? The findings show a large discrepancy between full-time (assistant) professors and assistant lecturers in terms of implementation as well as in terms of competence. Furthermore,*

*e-teaching competencies that would be required for digital teaching to replace classroom teaching are on a low level. Lastly, intrinsic motivation correlates with the frequent use of e-teaching, while the extrinsic motivation is irrelevant.*

## Einleitung

Virtuelles Lehren und Lernen wird von der Politik seit Jahren als Standard proklamiert und schon seit 1998 durch zahlreiche Projektförderungen von Bund und Ländern unterstützt (Kleimann und Wannemacher 2004; Busse 2017). Hierdurch sind die Hochschulen aufgefordert, ihre überwiegend auf Präsenzlehre ausgerichteten Studiengänge durch E- oder Blended-Learning Konzepte weiterzuentwickeln (Arnold et al. 2018). Dies soll insbesondere auch einer Flexibilisierung des Studiums dienen, individuellen Lerngeschwindigkeiten verschiedener Studierendengruppen Rechnung tragen und somit die Hochschulen insgesamt attraktiver machen (Kultusministerkonferenz 2016). In der Realität zeigt sich allerdings, dass bisher nur ein Bruchteil der Lehrenden solche Konzepte umsetzt und Lernmanagementsysteme primär zur Ergänzung der Präsenzlehre genutzt werden (Carstensen 2009). Der «Monitor Digitale Bildung» der Bertelsmann Stiftung zeigt, dass zwar 92% der Lehrenden digitale Präsentationstools (z.B. PowerPoint) nutzen, allerdings nur die Hälfte der Lehrenden Lernmanagementsysteme einsetzen (Schmid et al. 2017, 16). Die Gründe hierfür sind vielfältig und liegen einerseits in fehlendem Interesse, einer skeptischen Haltung bezüglich der Digitalisierung von Lehre oder fehlenden Kompetenzen (Hugger und Vollbrecht 2001). Andererseits befinden sich viele Hochschulen noch in einer frühen Phase der Digitalisierung (Phase der Pionierprojekte oder Phase der kooperativen Ansätze) und haben daher ihre Lehre noch nicht systematisch digitalisiert (Kerres und Getto 2017). Eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Gestaltung von virtuellen Lehr-Lernszenarien setzt an den Kompetenzen von Lehrenden und Studierenden an. Kreidl (2011) zeigt, dass die didaktische Konzeption und das Feedback der Lehrenden die studentische Akzeptanz der virtuellen Lehr-Lernsettings maßgeblich beeinflussen. Die Konzeption von virtuellen Lehr-Lernszenarien kann allerdings nur dann eine gute Qualität aufweisen, wenn die Lehrenden hohe E-Teaching Kompetenzen aufweisen. Zahlreiche Autorinnen und Autoren beschäftigen sich mit der Frage, wie mediendidaktische, E-Teaching oder digitale Kompetenzen in der Lehrerbildung (Tulodziecki 2012) und der Hochschuldidaktik (Horvath 2009; Eichhorn, Müller und Tillmann 2017) zu definieren sind. Wenn die Lehrenden nicht kompetent mit virtueller Lehre umgehen können, kann dies zu Unsicherheiten und Widerständen gegen die Einführung derselben führen (Hugger 2004). Es lag bisher nur wenig empirische Forschung zu der Einschätzung der digitalen (Lehr-) Kompetenz von Hochschullehrenden und den Zusammenhängen mit anderen Faktoren wie Erfahrungen mit virtueller Lehre, Lehreinrichtungen oder Motivation vor. Erfreulicherweise hat sich

dies in den letzten zwei Jahren verbessert und es liegen zunehmend Forschungen vor, die sich auch im Kontext der Digitalisierung an Hochschulen mit diesem Thema befassen (Eichhorn und Tillmann 2018). Viele wissenschaftlichen Studien beziehen sich hingegen auf die Erfassung der Medienkompetenz von Jugendlichen (z.B. Medienprofis-Test) und Erwachsenen (z.B. Technologische und informationsbezogener Literacy-Test im Rahmen des Nationalen Bildungspanels) (Hermida, Hielscher und Petko 2017).

Im Rahmen einer formativen Evaluation der E-Learning- und hochschuldidaktischen Angebote der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen und im Projekt «Offenes Studienmodell Ludwigshafen» konnten interessante Erkenntnisse gewonnen werden, die einen Beitrag zur Bearbeitung dieser Forschungslücke bieten. Diese Arbeit stellt die Frage, wie die E-Teaching Kompetenzen von Hochschullehrenden in Bezug auf die Durchführung von E-Learning einzuschätzen sind und wie E-Teaching Kompetenzen mit eigenen Lehrerfahrungen sowie der Offenheit oder Skepsis gegenüber virtueller Lehre zusammenhängen. Diese Fragestellung wird anhand der im Jahr 2017 erhobenen Daten analysiert.

### **Medienkompetenz, E-Teaching Kompetenz oder digitale Kompetenz**

Hochschullehrende haben vielfältige Aufgaben in Bezug auf die Medienkompetenz von Studierenden. Sie sollen zum einen deren generelle Medienkompetenz fördern und fachspezifisch eine kompetente Mediennutzung anleiten (Kultusministerkonferenz 2016). Hierfür benötigen die Hochschullehrenden selbst entsprechende Kompetenzen, die sich auch auf die aktuellen Anforderungen und Diskurse im Fach beziehen. Bezogen auf die Mediennutzung kann dies z.B. die Kenntnisse über Datenanalyse mit Big Data in der Statistik, Psychologie oder Informatik beinhalten; bezogen auf das sichere Agieren in digitalen Umgebungen die Anwendung von Datenschutz- und Urheberrechtsvorschriften auf das zukünftige berufliche Handeln. Die KMK sieht es als besondere Chance, den Umgang mit und die Anwendung von digitalen Medien und Werkzeugen «über die Studierenden mittels digitaler Technologie intensiv und interaktiv in Lehr-Lern-Prozessen [zu fördern]» (Kultusministerkonferenz 2016, 46). Um die Lehr-Lernprozesse mittels digitaler Technologie im Sinne des E- oder Blended-Learnings zu gestalten, benötigen die Lehrenden mediendidaktische oder E-Teaching-Kompetenzen.

Für das Lehren und Lernen mit digitalen Medien und in Lernmanagementsystemen sind über die genannten Kompetenzen hinaus weitere Kenntnisse und Fähigkeiten notwendig, welche die Konzeption und Umsetzung von virtueller Lehre ermöglichen. E-Learning beschreibt dabei »ein vielgestaltiges gegenständliches und organisatorisches Arrangement von elektronischen bzw. digitalen Medien zum Lernen« (Arnold et al. 2018, 22). In Hochschulen, in denen bisher Präsenzlehre vorherrscht,

liegt der Fokus allerdings auf einer Kombination von E-Learning und Präsenzveranstaltungen, dem so genannten Blended-Learning. Dies «ist ein integriertes Lernkonzept, das die heute verfügbaren klassischen Lehrmethoden und -medien in einem sinnvollen Lernarrangement optimal nutzt. Es ermöglicht Lernen, Kommunizieren, Informieren und Wissensmanagement, losgelöst von Ort und Zeit in Kombination mit Erfahrungsaustausch, Rollenspiel und persönlichen Begegnungen im klassischen Präsenztraining» (Sauter, Annette, Sauter, Werner und Bender 2003, 68). Um solche Blended-Learning Szenarien zu entwickeln, sollten die Hochschullehrenden reflektieren können, welche Stärken und Schwächen Präsenz- und Onlinelehre haben.

Bis dato sind viele Begrifflichkeiten noch immer diffus und nicht einheitlich definiert, wie Dengel (2018) beispielsweise für den Begriff der Digitalen Bildung erläutert. Dies ist ebenso für die von den Lehrenden für das E-Learning erforderlichen Kompetenzen der Fall. Diese werden häufig als E-Teaching, mediendidaktische- oder digitale Kompetenzen bezeichnet. Die mediendidaktischen Handlungskompetenzen stellen eine Weiterentwicklung der Medienkompetenzen für den Anwendungsbereich der Lehre dar, beziehen sich aber nicht explizit auf E-Learning in der Hochschullehre. Es existieren international wie national mehrere Definitionen von Digitalen oder E-Teaching Kompetenzen, die Lehrende im Schul- oder Hochschulsystem benötigen. Die Definitionen unterscheiden sich in mehreren Aspekten. So fokussiert der UNESCO ICT Competency Framework for Teachers auf digitale Lernumgebungen, die Inklusion ermöglichen und OER, Virtual und Augmented Reality Kompetenzen zur Datenanalyse (Big Data) sukzessive mit einbeziehen (United Nations Educational 2018). Der European Digital Competence Framework der Europäischen Kommission berücksichtigt auch die Förderung von Selbstlern- und digitalen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler (Redecker 2017). Beide Konzepte fokussieren stärker auf Schule oder Erwachsenenbildung, wohingegen Horvarth (2009) und Eichhorn, Müller und Tillmann (2017) Kompetenzen von Hochschullehrenden betrachten. Horvarth legt einen besonderen Wert auf die Interaktion mit Studierenden und benennt die Kommunikations- und Beratungskompetenz sowie die Kompetenz zur Steuerung von Teamprozessen als eigene Bereiche. Eichhorn, Müller und Tillmann (2017) greifen die Entwicklung des Konzeptes digitale Kompetenz (Ferrari 2012) aus den letzten Jahren auf und entwickeln ein entsprechendes Kompetenzraster für *digitale Kompetenzen* von Hochschullehrenden. Dieses Kompetenzraster umfasst acht Kompetenzfelder, wobei das Thema «digitale Wissenschaft» bzw. «Digitalisierung in der Wissenschaft und Forschung» im Vergleich mit den anderen Definitionen eine Besonderheit darstellt. Darüber hinaus differenzieren die Autoren die Kompetenzfelder nach drei Kompetenzstufen aus – eine ähnliche Abstufung ist auch im ICT Competency Framework zu beobachten. Die Kompetenzstufen orientieren sich an der Lernzieltaxonomie für kognitive Kompetenzen von Bloom und Engelhart (1976) und umfassen die Stufe 1 «Überblickswissen und Grundlagen», Stufe 2 «Praktische Anwendung» und

Stufe 3 «Weitergabe und Anleitung Anderer». Die in den vier Modellen definierten Kompetenzfelder sind in Tabelle 1 im Vergleich dargestellt. Die Zuordnungen berücksichtigen dabei die detaillierten Beschreibungen der Kompetenzen.

Dimension	Horvarth (2009)	UNESCO ICT Competency Framework (2018)	DigCompEdu (2017)	Eichhorn, Müller und Tillmann (2017)
<i>Allgemeine Pädagogische Kompetenz</i>	Didaktische Kompetenz	Pedagogy	Teaching and Learning	Digitale Lehre
<i>Gestaltung von Kollaboration und Kommunikation</i>	Kommunikationskompetenz Steuerung von Teamprozessen	Curriculum and Assessment		Digital kommunizieren und kooperieren
<i>Beratung von Studierenden</i>	Beratungskompetenz	-		-
<i>Organisation mit digitalen Medien</i>	Planungs- und Organisationskompetenz	Organization and Administration	Professional Engagement	-
<i>Reflexion des Lehrhandelns und Weiterbildung</i>	Didaktische Kompetenz	Teacher Professional Learning		Analysieren und reflektieren
<i>Gestaltung von Lehr-Lernszenarien unter Nutzung von digitalen Medien</i>	Mediendidaktische Kompetenz	Understanding ICT in Education		Bedienen und anwenden
	-	Curriculum and Assessment	Assessment	-
<i>Technische Kompetenz</i>	Medientechnische Kompetenz	Application of Digital Skills	Digital Resources	Produzieren und präsentieren
<i>Kompetenter und rechtssicherer Umgang mit Daten</i>	Rechtliche Kompetenz	-	-	Digital informieren und recherchieren Digitale Identität und Karriereplanung Digitale Wissenschaft
<i>Lernprozesse der Studierenden</i>	-	-	Empowering Learners Facilitating Learners Digital Competence	-

**Tab. 1.:** Gegenüberstellung von vier Modellen für E-Teaching Kompetenzen.

Die Befragung der Lehrenden, die diesem Artikel zugrunde liegt, orientiert sich an der Definition von Horvarth (2009), da diese auf den Hochschulbereich und das an der Hochschule vorherrschende Blended-Learning angepasst ist. Gleiches trifft auch auf die Kompetenzdefinition von Eichhorn, Müller und Tillmann (2017) zu. Diese Studie war allerdings noch nicht erschienen, als die dem Artikel zugrundeliegende Umfrage konzipiert wurde. Was versteht Horvarth nun unter *E-Teaching Kompetenz*? Um virtuelle Lehre einsetzen zu können, sollten Lehrende Lehrveranstaltungen mediendidaktisch konzipieren können, Lernplattformen selbst bedienen können, die Lern- und Kollaborationsprozesse der Studierenden anleiten und sie (ggf. auch online) beraten können. Schliesslich sollten Lehrende über die relevanten Kenntnisse im Urheberrecht und Datenschutz verfügen (Horvath 2009). Literatur zur Gestaltung von Qualifizierungsmassnahmen zur Durchführung von E-Learning Vorhaben kann hilfreiche Ergänzungen der vorliegenden Kompetenzdefinitionen liefern. So fokussiert Kohl (2004) neben den genannten Aspekten die Fähigkeit von Lehrenden, die Tauglichkeit von digitalen Medien für das jeweilige Lernsetting zu prüfen und lerngerechte Materialien zu erstellen. Diesem Beitrag liegt eine E-Teaching Definition zugrunde, welche die Ansätze von Horvarth (2009) und Kohl (2004) zusammenbringt (Tabelle 2).

Kompetenzdimension	Kenntnisse, Fähigkeiten sowie Einstellungen
Medientechnische Kompetenz	Computer- und Internetnutzung, Nutzung von E-Learning Tools (z.B. Lernplattformen), <i>Beurteilung von Aufwand und Tauglichkeit der Tools, Gestaltung von lerngerechten Materialien.</i>
Mediendidaktische Kompetenz	Mediendidaktische Planung und Konzeption von Lehrveranstaltungen <i>sowie Test- und Prüfungsverfahren, (kritische) Reflexion des Medieneinsatzes in der Lehre</i>
Beratungskompetenz	Webgestützte Betreuung und Beratung der Studierenden
Rechtliche Kompetenz	Urheberrecht, Umgang mit Studierendendaten, Bereitstellung von Material im Internet

**Tab. 2.:** Erhobene Dimensionen von E-Teaching Kompetenz nach Horvath (2009), durch die Autorinnen ergänzt durch kursiv geschriebene Kompetenzbereiche nach Kohl (2004).

### Hypothesen zu Umfang und Entwicklung von E-Teaching Kompetenz

Das Ziel der Analysen war es herauszufinden, wie die E-Teaching Kompetenzen der Hochschullehrenden an der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigs-hafen derzeit ausgeprägt sind, in welchem Umfang die Angebote und Tools genutzt werden und welche Faktoren die Kompetenzen und die Nutzung beeinflussen. Das E-Learning Team der Hochschule hat in Beratungsgesprächen festgestellt, dass Präsenzlehre häufig durch virtuelle Elemente angereichert wird. Nur wenige Lehrende ersetzen Teile der Präsenzlehre durch virtuelle Lehre, was u.U. mit der erst seit Ende 2016 bestehenden Regelung zur Anrechnung von E-Learning auf das Lehrdeputat zusammenhängt (Lungershausen, Emunds und Buß 2016). Es ist daher davon

auszugehen, dass diejenigen Kompetenzen besonders hoch ausgeprägt sind, welche Lehrende für die Anreicherung von Präsenzlehre benötigen (z.B. Nutzung von Lernplattformen, rechtliche Kompetenzen).

*Hypothese 1:* Es sind solche E-Teaching Kompetenzen besonders hoch ausgeprägt, die für die Anreicherung von Präsenzlehre nützlich sind.

Kompetenzen hängen eng mit Handlungen zusammen und entwickeln sich durch Lernen und Erfahrung weiter (Schöler 2016; Vonken 2015). Übertragen auf das E-Teaching bedeutet dies, dass Lehrende virtuelle Lehre konzipieren, durchführen und dabei ihre E-Teaching Kompetenzen weiterentwickeln. Gleichzeitig ist lerntheoretisch belegt, dass je höher die Personen die eigenen Kompetenzen einschätzen es umso wahrscheinlicher wird, dass auch neue ggf. schwierige Aufgaben übernommen werden – was auch als Selbstwirksamkeitsdynamik beschrieben wird (Satow 2002). Die Hypothese 2 und 3 prüfen daher, ob die aktive Nutzung von virtueller Lehre mit höheren E-Teaching Kompetenzen zusammenhängt.

*Hypothese 2:* Eine aktive Nutzung von virtueller Lehre hängt mit höheren E-Teaching Kompetenzen zusammen.

*Hypothese 3:* Hauptamtlich Lehrende verfügen über mehr Erfahrung im E-Teaching und schätzen daher ihre E-Teaching-Kompetenzen höher ein.

Die Hypothese vier befasst sich mit der Frage, wie Hochschullehrende zu einer häufigeren und kompetenten Durchführung von E-Learning motiviert werden können. Dies unterstützen Hochschulen u.a. durch Qualifizierungsmassnahmen und zeitliche Freiräume, welche an der intrinsischen Motivation ansetzen. Die Nutzungshäufigkeit soll jedoch auch durch externe politische Apelle oder Förderprogramme (z.B. Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen) erhöht werden. Da Professorinnen und Professoren in der Gestaltung ihrer Lehre frei sind und an deutschen Hochschulen zentrale Vorgaben durch deren Governancestruktur nur schwer durchsetzbar sind ist anzunehmen, dass primär intrinsische Motivationen die Einführung von E-Learning beeinflussen.

*Hypothese 4:* Die intrinsische Motivation hängt stärker positiv mit dem Umfang der Nutzung von virtueller Lehre zusammen als die extrinsische Motivation.

## Methodik

Als Datengrundlage dieser Arbeit dient der Datensatz einer 2017 durchgeführten quantitativen Befragung von aktiven Hochschullehrenden der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen. Der Fragebogen erfasst sowohl eine Selbsteinschätzung der Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich virtuelle Lehre von Professorinnen und Professoren sowie Lehrbeauftragten, als auch deren Lehrerfahrung mit virtueller Lehre und ihre Einstellungen gegenüber derselben. Insgesamt beteiligten sich an der Online-Befragung 67 Personen. Dies entspricht einer Rücklaufquote von ca. 20 % der Grundgesamtheit.

Die Erfassung der E-Teaching Kompetenz im Messinstrument erfolgte in Anlehnung an die oben erwähnten Kompetenzdimensionen von Horvath (2009). Da die Erfassung der E-Teaching Kompetenz nur ein kleiner Aspekt der Befragung war und noch zahlreiche andere Fragestellungen in der Befragung abzubilden waren, wurden lediglich sechs einzelne Items für die Kompetenzdimensionen ausgewählt. Die Auswahl wurde nach dem Kriterium der Relevanz für die Hochschullehrerschaft an der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen auf Basis einer qualitativen Auswertung der Beratungsgespräche des Kompetenz- und Support Center E-Learning im Zeitraum 2016 bis 2017 getroffen. Es wurden nur diejenigen Items erhoben, die vom E-Learning-Team der Hochschule im Rahmen der formativen Evaluation als besonders bedeutsam für die zukünftige Ausrichtung der Beratung und Unterstützung bewertet wurden. Daher wurden die Dimensionen Kommunikationskompetenz, Teamprozesse, Planungs- und Organisationskompetenz sowie die didaktische Kompetenz vernachlässigt. Die Erhebung nimmt auf die Selbsteinschätzung der Lehrenden Bezug, da die Durchführung einer Fremdbeurteilung den Rahmen der Evaluation des E-Learning und hochschuldidaktischen Angebots gesprengt hätte. Die Validität der Selbsteinschätzung von Kompetenzen wird zwar häufig kritisch diskutiert, hat sich aber mittlerweile in vielen Studierenden- und Lehrendenbefragung (Eichhorn und Tillmann 2018) etabliert, was sich insbesondere in der Verbreitung des Instruments «BEvaKomp» zeigt (Braun und Leidner 2009; Boentert et al. 2017).

Zunächst wurden die Daten deskriptiv mit SPSS 24 ausgewertet. Dafür wurden zum Aufdecken von Abweichungen und Gruppenunterschieden bivariate Analysen durchgeführt, indem sowohl Chi-Quadrat als auch T-Tests berechnet wurden (Schnell, Hill und Esser 2011). Es wurden alle Tests zweiseitig mit der Signifikanzgrenze  $p \leq 0,05$  durchgeführt. Zudem wurden multivariate Analysen durchgeführt um eine Dimensionsreduktion und die Qualität der daraus abgeleiteten Indizes zu prüfen. Die Indizes sind in die Analyse der Stärke der Zusammenhänge mit eingeflossen. Tabelle 3 liefert einen Überblick über die Verteilung der in der Analyse verwendeten Variablen.

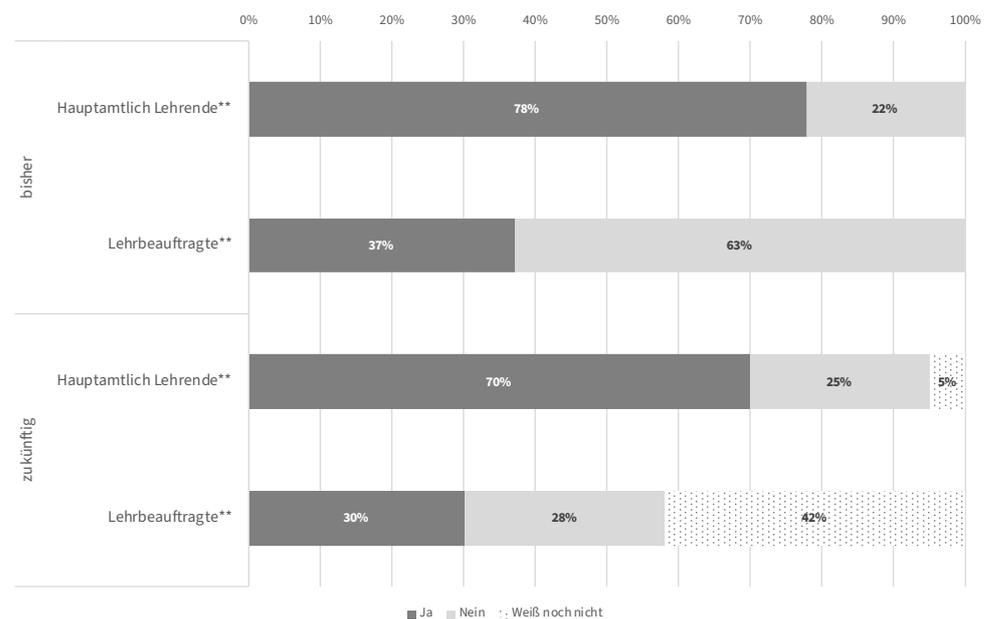
Item	n	Σ Ska- lenwerte 4+5 in %	$\bar{x}$ (sd)
<b>E-Teaching Kompetenzen</b>			
<i>Schätzen Sie bitte Ihre eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten in den folgenden Bereichen ein: (5-er Skala: 1 = überhaupt nicht 5 = in hohem Maße, . = kann ich nicht beurteilen)</i>			
Medientechnische Kompetenz: Lernplattformen (z.B. OLAT) selbst bedienen können	60	32 %	2,98 (1,16)
Medientechnische Kompetenz: Kenntnisse in der Herstellung von Lehrvideos und Audiodateien	58	12 %	1,93 (1,09)
Beratungskompetenz: Die Studierenden online (z.B. in OLAT) beraten können	50	16 %	2,28 (1,16)
Mediendidaktische Kompetenz: Lernprozesse der Studierenden in der virtuellen Lehre anleiten	51	8 %	2,20 (1,02)
Index: Rechtliche Kompetenzen (Items: Datenschutz & Urheberrecht, $\alpha = 0,882$ )	59	-	2,82 (1,04)
<b>Gründe gegen die Durchführung von virtueller Lehre</b>			
<i>Welche der folgenden Gründe spielen für die Entscheidung virtuelle Lehre nicht (mehr) durchzuführen eine Rolle? (5-er Skala: 1 = überhaupt keine Rolle, 5 = eine sehr starke Rolle)</i>			
Persönliche Präferenz für die Präsenzlehre	32	78 %	4,16 (1,30)
Probleme bei der Umsetzung der Lehrinhalte	29	52 %	3,31 (1,26)
Fehlende eigene technische Kompetenzen	31	39 %	3,03 (1,40)
Fehlende eigene Kompetenzen zur Lehrplanung virtueller Angebote	32	28 %	2,75 (1,32)
Fehlende eigene zeitliche Kapazitäten	31	68 %	3,65 (1,33)
<b>Gründe für die Durchführung von virtueller Lehre</b>			
<i>Welche der folgenden Gründe spielen für die Entscheidung virtuelle Lehre durchzuführen eine Rolle? (5-er Skala: 1 = überhaupt keine Rolle, 5 = eine sehr starke Rolle)</i>			
Persönliches Interesse	45	71 %	3,80 (0,97)
Politische Zielsetzung	44	7 %	1,77 (1,10)
Zeitliche Flexibilisierung für Studierende	45	71 %	3,82 (1,27)
Die Anwendung neuer didaktischer Möglichkeiten	44	84 %	4,25 (0,78)
<b>Nutzungsintensität</b>			
<i>Wie häufig nutzen Sie die folgenden Funktionen von OLAT derzeit? (5-er Skala. 1 = überhaupt nicht 5 = sehr häufig . = kenne ich nicht)</i>			
<b>Index: Nutzungsintensität</b> (Materialordner, Videos, Aufgaben, Test, Foren, Podcasts, Blogs, Themenvergabe; $\alpha=0,725$ )	33	-	2,02 (0,71)
Materialordner	51	80 %	4,22 (1,33)
Videos	45	11 %	1,73 (1,12)
Aufgaben	52	38 %	2,75 (1,72)
Tests und Selbsttests	46	11 %	1,63 (1,12)
Foren	47	11 %	1,62 (1,05)
Podcasts	41	2 %	1,24 (0,62)
Blogs	42	2 %	1,24 (0,69)
Themenvergabe	43	21 %	2,09 (1,49)

**Tab. 3.:** Übersicht über die in der Analyse verwendeten Items.

## Ergebnisse

### *Einsatz von E-Learning und E-Teaching Kompetenzen*

Die Daten zeigen, dass E-Learning noch nicht bei allen Lehrenden der Hochschule zum Einsatz kommt. Dies trifft insbesondere auf die Lehrbeauftragten zu. In Abb. 1 wird sichtbar, dass deutlich mehr hauptamtlich Lehrende schon einmal virtuelle Lehre eingesetzt haben im Vergleich zu Lehrbeauftragten ( $\chi^2 = 8,355$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0,005$ ,  $n=61$ ). In Bezug auf die zukünftige Nutzung ist die Gruppe an Lehrbeauftragten noch sehr unentschieden, ob sie zukünftig virtuelle Lehre einsetzen möchte, während ein Grossteil der hauptamtlich Lehrenden auch zukünftig virtuelle Lehre einsetzen möchte ( $\chi^2 = 11,23$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0,004$ ,  $n = 63$ ). Die zwei gewichtigsten Gründe gegen die Durchführung virtueller Lehre sind «persönliche Präferenz für die Präsenzlehre», gefolgt von den «fehlenden eigenen zeitlichen Kapazitäten». Fehlende Kompetenzen spielen laut den Lehrenden nur eine untergeordnete Rolle.



**Abb. 1.:** Häufigkeitsverteilung der bisherigen und zukünftigen Nutzung virtueller Lehre nach Status der Lehrenden, Chi<sup>2</sup>-Test signifikant: \* $p \leq 0,05$ , \*\* $p \leq 0,01$ , \*\*\* $p \leq 0,001$ .

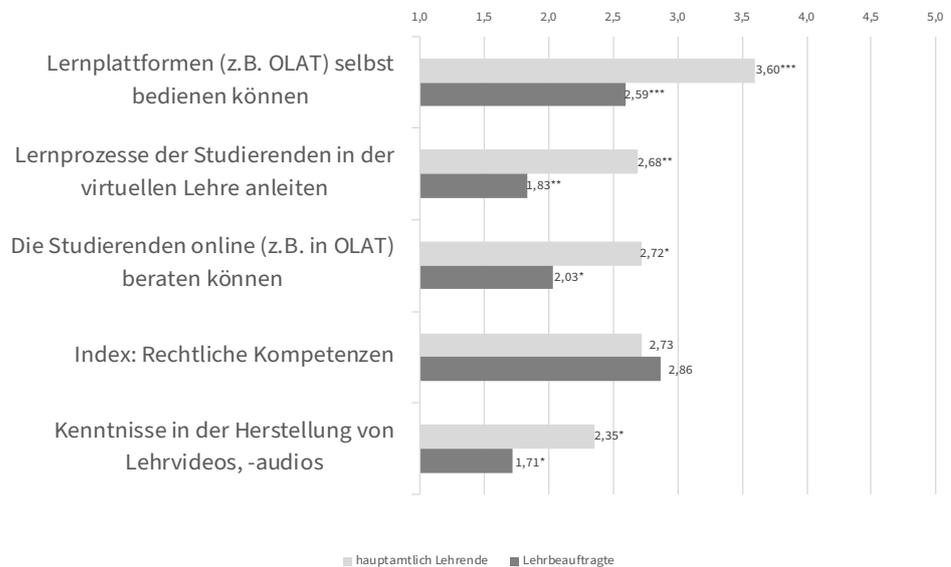
Die Selbsteinschätzung der virtuellen E-Teaching-Kompetenzen der Lehrenden fällt insgesamt eher zurückhaltend aus (siehe Tabelle 3). Es gibt keine Kompetenzdimension, in der sich ein grösserer Teil der Lehrenden als in hohem Masse kompetent einschätzt. So liegen die Mittelwerte in der Medientechnischen Kompetenz bzgl. Lernplattformen wie auch in den rechtlichen Kompetenzen im mittleren Bereich,

während die Mediendidaktische Kompetenz, die Beratungskompetenz und die Medientechnische Kompetenz in der Herstellung von Lehrvideos und -audiodateien insgesamt als eher niedrig eingeschätzt wird. Die relativ hohen Standardabweichungen verdeutlichen jedoch, dass die Beurteilung nicht einheitlich ausfällt, sodass es auch vereinzelt Lehrende gibt, die ihre Kompetenzen in diesen Bereichen höher einschätzen. Die Präferenz für die Präsenzlehre spiegelt sich auch sehr deutlich in dem Nutzungsverhalten des Lernmanagementsystems (LMS) OLAT wieder. Es zeigt sich deutlich, dass dieses LMS an der Hochschule u.a. zur Ergänzung der Präsenzlehre genutzt wird, indem insbesondere die Materialordner, in denen beispielsweise Skripte oder Texte eingestellt werden können, (sehr) häufig genutzt werden. Andere Funktionen, die sich gut für die Begleitung von Lernprozessen in einer Online-Umgebung eignen (wie Aufgaben, Blogs, Themenvergabe oder Tests), kommen aktuell nur bei sehr wenigen Lehrenden zur Anwendung. Hypothese 1 wird durch die Daten bestätigt.

### **Nutzungsintensität und Motivation**

Die Analyse von Korrelationen zeigt, dass die Nutzungsintensität von OLAT (Index Nutzungsintensität) nur mit zwei Dimensionen der E-Teaching-Kompetenzeinschätzung zusammenhängt, nämlich der Medientechnischen Kompetenz der Bedienung von Lernplattformen ( $r = 0,578$ ,  $p = 0,000$ ,  $n = 33$ ) und der Mediendidaktischen Kompetenz ( $r = 0,556$ ,  $p = 0,002$ ,  $n = 28$ ). Bei den anderen erhobenen Kompetenzen lässt sich kein Zusammenhang mit der Nutzungsintensität feststellen. Hypothese 2 kann daher nicht für alle abgefragten E-Teaching-Kompetenzen bestätigt werden.

Da die Nutzungsintensität eng mit dem Status der Lehrenden zusammenhängt, ist eine Überprüfung des Zusammenhangs von E-Teaching-Kompetenz und Status sinnvoll. Es wird deutlich, dass hauptamtlich Lehrende sich deutlich kompetenter einschätzen als Lehrbeauftragte – ausser bei der rechtlichen Kompetenz (siehe Abb.2). Die Mittelwerte unterscheiden sich insbesondere bei der Medientechnischen Kompetenz bzgl. der Lernplattformen und der virtuellen Lernbegleitung. Etwas weniger ausgeprägt sind die Unterschiede in der Beratung und der Produktion von Lehrvideos oder –audios). Hypothese 3 lässt sich – mit Ausnahme der rechtlichen Kompetenzen – bestätigen.



**Abb. 2.:** Mittelwerte der E-Teaching Kompetenzen nach Status der Lehrenden, T-Test signifikant: \* $p \leq 0,05$ , \*\* $p \leq 0,01$ , \*\*\* $p \leq 0,001$ .

Betrachtet man die Gründe, die laut den Lehrenden für die Durchführung von E-Learning sprechen, wird deutlich, dass die Anwendung neuer didaktischer Möglichkeiten, das persönliche Interesse und die zeitliche Flexibilisierung die wichtigsten Gründe für E-Learning sind. Dennoch hängt lediglich die intrinsische Motivation (das eigene Interesse) signifikant mit der Nutzungshäufigkeit zusammen ( $r = 0,438$ ,  $p = 0,028$ ,  $n = 25$ ). Es zeigt sich ausserdem, dass die intrinsische Motivation deutlich höher ist als die extrinsische Motivation, wobei letztere nicht mit der Nutzungsintensität zusammenhängt ( $r = -0,249$ ,  $p = 0,241$ ,  $n = 24$ ). Hypothese 4 kann daher bestätigt werden.

### Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass die Hochschullehrenden besonders diejenigen E-Teaching Kompetenzen als hoch einschätzen, die mit angereicherter Lehre zusammenhängen und die sie häufig nutzen. Die Verlagerung eines grösseren Anteils einer Lehrveranstaltung in den digitalen Raum bedeutet aber viel mehr, zum Beispiel eine dem Onlinemedium und den Lernereigenschaften angepasste Gestaltung der Lernmaterialien, eine lernprozessförderliche Gestaltung des Lehr-Lernszenarios und eine gute (online-)Beratung und Betreuung der Studierenden. Da die Lehrenden die hierfür benötigten Kompetenzen als ausbaufähig einschätzen, sollte ein Fokus auf Weiterentwicklung dieser Kompetenzen liegen. Eine Möglichkeit hierfür ist es, den Hochschullehrenden Erfahrungsräume für das Anwenden und Umsetzen von E-Learning zu bieten. Das Lernen von und mit Peers – entweder informell oder auch angeleitet in Workshops - könnte dafür eine gute Möglichkeit sein (Bremer 2003).

Doch wie kann die Politik und können Hochschulen über Qualifizierungsangebote hinaus die Entwicklung und Umsetzung von E-Learning wirksam unterstützen? Schon vor über 15 Jahren hat Bremer (2002) darauf hingewiesen, dass «bestehende Widerstände bezüglich dieser neuen Rolle [...] nur im Lauf der Zeit und mit einem erfolgreichen Change Management überwunden werden» können (Bremer 2002, 126). Die Ergebnisse bestätigen diese Einschätzung und zeigen, dass die intrinsische Motivation das ausschlaggebende Argument für den Einsatz von E-Learning darstellt. Dies kann ein generelles persönliches Interesse sein, aber auch lehrbezogen die Möglichkeit neue didaktische Konzepte und Tools zu nutzen. Hochschulen sollten darüber hinaus angemessene Rahmenbedingungen schaffen und somit den Lehrenden genügend Zeit und eine gute technisch-didaktische Unterstützung bereitstellen. Die Anrechnung des Erstellungs- und Durchführungsaufwandes auf das Lehrdeputat ist dabei eine gute Option, um den hohen Anfangsaufwand abzufedern (Umsetzung siehe Lungershausen, Emunds und Buß 2016). Für die politischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger hingegen gilt es, diese guten Rahmenbedingungen an den Hochschulen zu unterstützen. Politische Appelle oder Zielvereinbarungen mit den Hochschulen sind nur für eine marginale Anzahl an Hochschullehrenden ein Grund E-Learning einzuführen. Projekte zur Einführung von Blended-Learning müssen daher an der intrinsischen Motivation der Lehrenden ansetzen und eine umfassende Unterstützung bei der Konzeption und Umsetzung von Kursen anbieten und damit die Eigeninitiative der Lehrenden möglichst sinnvoll unterstützen.

Schliesslich bieten die Lehrbeauftragten ein hohes Potential, um E-Learning auszubauen. Denn diese Zielgruppe ist häufig unentschlossen, ob sie E-Learning anwenden möchte. Da die E-Teaching Kompetenzen der Lehrbeauftragten im Durchschnitt recht gering sind und ihre Hauptaufgabe nicht in der Hochschullehre liegt, ist dieses Potential allerdings schwer zu heben. Eine Fokussierung auf langjährige Lehrbeauftragte mit einem höheren SWS-Umfang scheint angesichts der Kosten für die Qualifizierung und Beratung derselben und des Erstellungsaufwands für die E-Learning Kurse angebracht.

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss einschränkend beachtet werden, dass die Stichprobe recht klein ist und die Daten nur an einer Hochschule erhoben wurden.

## Literatur

- Arnold, Patricia, Lars Kilian, Anne Thillosen, und Gerhard Zimmer. 2018. *Handbuch für E-Learning: Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. 5. Aufl. Bielefeld: Bertelsmann Verlag.
- Bloom, B. S. und M. D. Engelhart. 1976. *Beltz-Studienbuch: Vol. 35. Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. 5. Aufl. Weinheim: Beltz.

- Boentert, Annika, Therese Kirsch, Sven Niehues, und Jutta Rach. 2017. «Kompetenzorientierte Evaluation - entzaubert? Probleme und Lösungsansätze.» *Handbuch für Qualität in Studium und Lehre* (59): 1–21.
- Braun, Edith, und Bernhard Leidner. 2009. «Academic Course Evaluation.» *European Psychologist* 14 (4): 197–306. <https://doi.org/10.1027/1016-9040.14.4.297>.
- Bremer, Claudia. 2002. «Qualifizierung Zum EProf? Medienkompetenz Und Qualifizierungsstrategien Für Hochschullehrende.» In *Campus 2002: Die virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase*, herausgegeben von Gudrun Bachmann, 123–36. Medien in der Wissenschaft Bd. 18. Münster: Waxmann.
- Bremer, Claudia. 2003. «Hochschullehre und Neue Medien: Medienkompetenz und Qualifizierungsstrategien für Hochschullehrende.» In *Hochschuldidaktische Aus- und Weiterbildung*, herausgegeben von Ulrich Welbers, 323–45. Gütersloh: Bertelsmann.
- Busse, Brigitta. 2017. «E-Learning an Hochschulen: Stand der Entwicklung unter didaktischer Perspektive.» *Hefte zur Bildungs- und Hochschulforschung* 90.
- Carstensen, Doris. 2009. «Wandel und E-Learning in Hochschulen - überraschende Transformationsmuster.» In *E-Learning: Eine Zwischenbilanz: Kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs*, herausgegeben von Ullrich Dittler, J. Krameritsch, N. Nistor, C. Schwarz und A. Thilloßen, 249–61. Münster/New York/München/Berlin: Waxmann.
- Dengel, Andreas. 2018. «Digitale Bildung: ein interdisziplinäres Verständnis zwischen Medienpädagogik und Informatik.» *MedienPädagogik* 33: 11–29. <https://doi.org/10.21240/mpaed/33/2018.10.30.X>.
- Eichhorn, Michael, Ralph Müller, und Alexander Tillmann. 2017. «Entwicklung eines Kompetenzrasters zur Erfassung der «Digitalen Kompetenz» von Hochschullehrenden.» 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft, Chemnitz, 2017.
- Eichhorn, Michael und Alexander Tillmann, Hrsg. 2018. *Digitale Kompetenzen von Hochschullehrenden messen: Validierungsstudie eines Kompetenzrasters*.
- Ferrari, Anusca. 2012. «Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks.» [http://jiscdesignstudio.pbworks.com/w/file/fetch/55823162/FinalCSReport\\_PDFPARAWEB.pdf](http://jiscdesignstudio.pbworks.com/w/file/fetch/55823162/FinalCSReport_PDFPARAWEB.pdf).
- Hermida, Martin, Michael Hielscher, und Dominik Petko. 2017. «Medienkompetenz messen: Die Entwicklung des Medienprofis-Tests in der Schweiz.» *MedienPädagogik*, 38–60. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2017.06.02.X>.
- Horvath, Eva. 2009. «Was macht E-Learning erfolgreich? Erfassung und Förderung von E-Lehrkompetenz für die Hochschullehre.»
- Hugger, Kai-Uwe. 2004. «Neue Medien und Hochschullehrer. Zu Hindernisgründen und Widerständen.» In *Medienkompetenz für die Hochschullehre*, herausgegeben von Katja Bett, Joachim Wedekind und Peter Zenkel, 269–274. Münster: Waxmann.
- Hugger, Kai-Uwe, und R. Vollbrecht. 2001. «Neue Medien - neue Lehrerausbildung? Ergebnisse einer Expertenbefragung.» In *Lehrerausbildung und neue Medien. Erfahrungen und Ergebnisse eines Hochschulnetzwerks*, herausgegeben von U. Bentlage und I. Hamm, 29–44. Gütersloh: Bertelsmann.
- Kerres, Michael, und Barbara Getto. 2017. «Vom E-Learning Projekt zur nachhaltigen Hochschulentwicklung; Strategisches Alignment im Kernprozess «Studium und Lehre.»» In *Hochschulwege 2015: Wie verändern Projekte die Hochschulen?* herausgegeben von Andreas Mai. 1. Auflage, 147–57. Hamburg: tredition.

- Kleimann, Bernd, und Klaus Wannemacher. 2004. *E-Learning an deutschen Hochschulen: Von der Projektentwicklung zur nachhaltigen Implementierung*. Hochschulplanung 165. Hannover: HIS. [http://www.his.de/pdf/pub\\_hp/hp165.pdf](http://www.his.de/pdf/pub_hp/hp165.pdf).
- Kohl, Kerstin E. 2004. «Entwicklung einer Strategie für die didaktische Begleitung von E-Learning-Vorgaben zur Virtualisierung der Hochschullehre am Beispiel des Forschungsprojektes ITO.» Dissertation, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg.
- Kreidl, Christian. 2011. *Akzeptanz und Nutzung von E-Learning-Elementen an Hochschulen: Gründe für die Einführung und Kriterien der Anwendung von E-Learning*. Münster/New York/München/Berlin: Waxmann.
- Kultusministerkonferenz. 2016. «Bildung in der digitalen Welt.» [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie\\_neu\\_2017\\_datum\\_1.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf).
- Lungershausen, Uta, Georg Emunds, und Imke Buß. 2016. «Anrechnung virtueller Lehre auf das Lehrdeputat.» *Die neue Hochschule* (4): 102–5.
- Redecker, Christine. 2017. «European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu.» <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>.
- Satow, Lars. 2002. «Unterrichtsklima und Selbstwirksamkeitsdynamik.» *Zeitschrift für Pädagogik* 44: 174–91.
- Sauter, Annette, Werner Sauter, und Harald Bender. 2003. *Blended-Learning. Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining*. München: Luchterhand.
- Schmid, Ulrich, Lutz Goertz, Sabine Radomski, Sabrina Thom, und Julia Behrens. 2017. «Monitor Digitale Bildung: Die Hochschulen im digitalen Zeitalter.»
- Schnell, Rainer, Paul B. Hill, und Elke Esser. 2011. *Methoden der empirischen Sozialforschung*. 9., aktualisierte Aufl. München: Oldenbourg.
- Schöler, Stefanie. 2016. «Akademische Lehrkompetenz: Modellierung, Entwicklung und Messung mit Mixed-Methods.»
- Tulodziecki, Gerhard. 2012. «Medienpädagogische Kompetenz und Standards in der Lehrerbildung.» In *Jahrbuch Medienpädagogik* 9, herausgegeben von Renate Schulz-Zander, Birgit Eickelmann, Heinz Moser, Horst Niesyto und Petra Grell, 271–97. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- United Nations Educational. 2018. «UNESCO ICT Competency Framework for Teachers.» <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>.
- Vonken, Matthias. 2015. *Handlung und Kompetenz: Theoretische Perspektiven für die Erwachsenen- und Berufspädagogik*. [S.l.]: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

### Förderhinweis

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16OH21050 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Fit für die digitale Hochschule?**

### **Modellierung und Erfassung digitaler Kompetenzen von Hochschullehrenden**

Michael Eichhorn

#### **Zusammenfassung**

*Die digitale Transformation stellt Hochschullehrende zunehmend vor die Herausforderung, eigene digitale Kompetenzen aufzubauen und zu stärken, um im Rahmen ihrer Profession aktuellen Erfordernissen gerecht zu werden. Der vorliegende Beitrag beschreibt die Entwicklung eines Kompetenzmodells, mit dem sich digitale Kompetenzen von Hochschullehrenden auf acht Dimensionen und drei Kompetenzstufen erfassen lassen. Weiterhin werden ein auf dem Modell basierendes Kompetenzraster sowie ein Instrument zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen beschrieben und erste Validierungsergebnisse vorgestellt. Der Beitrag gibt abschliessend einen Ausblick auf Anwendungsmöglichkeiten des Kompetenzrasters für Lehrpersonen sowie für Mitarbeitende in der hochschuldidaktischen Qualifizierung und Beratung.*

#### **Fit for the digital university? – Modelling and recording digital competencies of university teachers**

#### **Abstract**

*Digital transformation is increasingly challenging faculty members to build and strengthen their own digital competences to meet current needs within their profession. The present article describes the development of a competence framework with which digital competencies of university teachers can be captured in eight dimensions and three competence levels. Furthermore, a model-based competence framework as well as a tool for the self-assessment of digital competences are described and first validation results presented. Finally, the article gives an outlook on possible applications of the competence framework for higher education teaching and consulting.*

#### **Einleitung**

Digitale Technologien gewinnen in der modernen Wissensgesellschaft beständig an Bedeutung und durchdringen diese Gesellschaft inzwischen nahezu vollständig (Floridi 2017). Gesellschaftliche Teilhabe erfolgt daher immer stärker über digitale

Medien, sowohl im privaten als auch im beruflichen Bereich. Unabdingbare Voraussetzung dafür ist der kompetente und reflektierte Umgang mit digitalen Technologien, der auch seitens der Europäischen Union als eine der acht Schlüsselkompetenzen für *Life Long Learning* angesehen wird (Europäische Union 2006). Für die Universitäten und Hochschulen bringt die Digitalisierung ebenfalls eine Reihe neuer Herausforderungen mit sich. Ebenso wie digitale Technologien im Alltag vieler Menschen angekommen sind, halten sie auch verstärkt Einzug in die akademische Lehre (Zawacki-Richter 2013). Für Universitäten und Hochschulen bietet der *Digital Turn* (Hochschulforum Digitalisierung 2016) zahlreiche Chancen zur Lösung aktueller Herausforderungen. Zu nennen sind hier unter anderem der steigende nationale und internationale Wettbewerb sowie eine stetig heterogener werdende Studierendenschaft. Auch der in der Hochschullehre oft geforderte *shift from teaching to learning*, der die Studierenden und ihre spezifischen und heterogenen Bedarfe in den Mittelpunkt rückt, wird durch den Einsatz digitaler Medien unterstützt. Der Prozess der digitalen Transformation, also die Veränderungen durch die Verwendung digitaler Technologien und Techniken im Alltags- und Berufsleben (Pousttchi 2018) erfordert die Ausbildung und stetige Weiterentwicklung digitaler Kompetenzen seitens der Studierenden. Daraus ergeben sich unmittelbar neue Anforderungen an die professionelle Kompetenz von Hochschullehrenden. Sie stehen vor der Herausforderung, ebenfalls digitale Kompetenzen aufzubauen um im Rahmen ihrer Lehr- und Forschungstätigkeit aktuellen Erfordernissen gerecht zu werden. Nicht zuletzt stehen sie dabei vor der Aufgabe, Studierende beim Aufbau digitaler Kompetenzen unterstützen zu können (Schiefner-Rohs 2012). Diese Aufgabe findet ihren Niederschlag inzwischen auch immer stärker in den offiziellen Leitlinien der Universitäten. Exemplarisch sei hier auf das Leitbild digitale Lehre der Goethe-Universität Frankfurt verwiesen, welches 2018 verabschiedet wurde (Goethe-Universität Frankfurt 2018). Expertinnen und Experten sehen insbesondere im Aufbau digitaler Kompetenzen von Lehrpersonen eine der zentralen Herausforderungen im Bildungsbereich in den kommenden Jahren (mmb Institut Dezember 2016). Im Folgenden wird darum ein Kompetenzmodell sowie ein auf diesem Modell basierendes Kompetenzraster vorgeschlagen, mit dem sich die digitalen Kompetenzen von Hochschullehrenden erfassen und vergleichen lassen.

### **Begriffsabgrenzung: Was sind digitale Kompetenzen?**

Wenn wir von digitalen Kompetenzen sprechen lohnt es sich, zunächst einen Blick auf den zugrundeliegenden Kompetenzbegriff zu werfen. Basierend auf den Arbeiten von Chomsky, der Kompetenz als, quasi angeborene, (Sprach-)fähigkeit beschreibt (Chomsky 1965) und Habermas' Theorie der kommunikativen Kompetenz (Habermas 1981) wurden vor allem in der Pädagogik und der Psychologie verschiedene pragmatisch-funktionalistische Konzepte von Kompetenz entwickelt. Hervorzuheben ist hier

Klafkis dualistischer Kompetenzbegriff, der Kompetenz als das Zusammenspiel von erlernbarer Problemlösefähigkeit und Bereitschaft zur Problemlösung beschreibt (Klafki 1985). Auf diesem Kompetenzverständnis bauen auch Weinert (2001) und Klieme (2004) ihren Kompetenzbegriff auf. Kompetenz wird danach verstanden 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 Problemlösung in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.» (Weinert 2001, 27ff.)

Insbesondere in der deutschsprachigen medienpädagogischen Diskussion fand in den letzten Jahren häufig der Begriff der *Medienkompetenz* Verwendung. Er geht zurück auf die Arbeiten von Baacke (1973, 1996) und überträgt den Kompetenzbegriff auf die Sphäre der Massenmedien wie Rundfunk, Fernsehen, Presse und Printmedien - in der neueren medienpädagogischen Forschung auch der digitalen Medien. *Medienkompetenz* ist danach eine besondere Form kommunikativer Kompetenz bzw. die Fähigkeit, alle Arten von Medien aktiv aneignend für das eigene Kommunikations- und Handlungsrepertoire einsetzen zu können. In Anbetracht einer sich zunehmend wandelnden und digitalisierten Medienwelt erscheint es jedoch treffender, von digitalen Kompetenzen zu sprechen. Auch wenn sich im Kontext von Schule und Hochschule bisher noch kein einheitliches Begriffsverständnis zu digitalen Kompetenzen herausgebildet hat, findet der Begriff der digitalen Kompetenz seit einigen Jahren verstärkt Anwendung (Ilomäki, Kantosalo, und Kakkala 2011). Eine umfassende Definition digitaler Kompetenz, welche auch die Grundlage bei der Entwicklung des Kompetenzmodells bildet, gibt Ferrari:

«Digital Competence is the set of knowledge, skills and attitudes [...] that are required when using ICT and digital media to perform tasks, solve problems, communicate, manage information, collaborate, create and share content and build knowledge effectively, efficiently, appropriately, critically, creatively, autonomously, flexibly, ethically, reflectively for work, leisure, participation, learning, socializing, consuming and empowerment.» (Ferrari 2012, 3ff.)

Basierend auf dem Kompetenzbegriff von Weinert und Klieme diente diese Definition bei der Erarbeitung des Kompetenzmodells als Ausgangspunkt. Ebenso wie Baackes Medienkompetenzbegriff nimmt Ferraris Definition digitaler Kompetenz allerdings keine spezielle Berufsgruppe in den Blick, sie bezieht sich vielmehr auf die mündigen Bürgerinnen und Bürger, die *Citizen*. Mit Blick auf die hier betrachtete Gruppe der Hochschullehrenden sind mit digitalen Kompetenzen damit letztlich «professionelle Kompetenzen im Kontext des digitalen Wandels» (Seufert, Guggemos, und Tarantini 2018, 181) gemeint. Bei der Frage, was genau diese ausmachen, lohnt es sich, einen Blick auf den akademischen Arbeitsplatz zu werfen. Sowohl Wedekind (2004, 2008, 2009) als auch Reinmann, Hartung und Florian (2013) gliedern die Arbeit von

Hochschullehrenden in die drei gleichberechtigten Bereiche Lehre, Forschung und akademische Selbstverwaltung und konkretisieren den Medienkompetenzbegriff zur *akademischen Medienkompetenz*. Die mit diesem Begriff umschriebenen, spezifischen Belange der Hochschullehrenden sollten bei der Entwicklung des Kompetenzmodells berücksichtigt werden. Da Medienkompetenz im Zeitalter der Digitalisierung jedoch in erster Linie die Ausbildung und Weiterentwicklung digitaler Kompetenzen geknüpft ist, wurde, wie oben beschrieben, bei der Erarbeitung des Kompetenzmodells mit dem Begriff der digitalen Kompetenz gearbeitet. Der Einteilung von Wedekind und Reinmann et al. folgend, wird dabei nicht nur auf den Einsatz digitaler Medien in der universitären Lehre (als Lehrinhalt sowie als Lehrmethode) fokussiert, sondern es werden auch Kompetenzen betrachtet, die es Lehrenden erlauben, die digitale Transformation der Universitäten aktiv mitzugestalten.

### **Entwicklung des Kompetenzmodells**

Zwei zentrale Anforderungen an ein Kompetenzmodell zur Beurteilung der individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten von Hochschullehrenden im Umgang mit digitalen Medien lassen sich identifizieren: zum einen soll das Modell umfassend und detailliert genug sein, um alle unterschiedlichen Facetten digitaler Kompetenzen abzudecken, ohne dabei lediglich eine Auflistung praktischer Fertigkeiten und Fähigkeiten zu sein. Zum anderen soll speziell das Berufsbild der Hochschullehrenden fokussiert werden. Diese sind ihrem Selbstverständnis nach sowohl wissenschaftlich tätige Forscherinnen und Forscher, gleichzeitig aber auch Lehrpersonen, und stehen darüber hinaus auch in stetigem Austausch mit der Scientific Community sowie der Gesellschaft (Reinmann, Hartung, und Florian 2013).

### **Untersuchung bestehender Rahmenmodelle**

Da bereits eine ganze Reihe nationaler und internationaler Rahmen- und Kompetenzmodelle zur Beschreibung digitaler Kompetenzen vorliegen, wurden in einem ersten Schritt ausgewählte Modelle untersucht. Die betrachteten Modelle lassen sich dabei grob in zwei Gruppen unterteilen: Zum einen gibt es Modelle, die sich nicht explizit an eine bestimmte Berufsgruppe richten. Ganz im Sinne der Ferrari-Definition fassen sie den Kompetenzbegriff sehr weit und zielen vor allem auf die digitale Mündigwerdung des Individuums. Wegleitend auch in der internationalen Diskussion ist hier das *DIGCOMP*-Framework der EU-Kommission (Carretero, Vuorikari, und Punie 2017). Es definiert berufsübergreifende digitale Kompetenzen, unterteilt in fünf Kompetenzbereiche und insgesamt acht Kompetenzstufen und ermöglicht eine europaweit verständliche und transparente Darstellung digitaler Kompetenzentwicklung. Dabei folgt das *DiGCOMP*-Konzept dem Leitbild der digitalen Souveränität mündiger

Bürgerinnen und Bürger. Auch wenn *DIGCOMP* nicht speziell für die Berufsgruppe der Hochschullehrenden konzipiert wurde, erscheint es sinnvoll und nützlich, gerade solche berufsübergreifenden Kompetenzen mit in das Rahmenmodell aufzunehmen: So lassen sich auch digitale Fähigkeiten erfassen, die sich nicht explizit auf didaktische Entscheidungen in Lehr-Situationen beziehen, z.B. Online-Recherche oder die Erstellung digitaler Inhalte.

Eine andere Gruppe von Rahmenmodellen adressiert zwar die Berufsgruppe der Lehrpersonen, konzentriert sich dabei jedoch vorrangig auf den Bereich der Schulbildung bzw. der Erwachsenenbildung. Die Berufsbilder in diesen Bereichen der Bildungslandschaft weisen zwar Überschneidungen mit dem der Hochschullehrenden auf, sind jedoch nicht deckungsgleich. Hervorzuheben ist hier insbesondere das *TPACK*-Modell von Koehler und Mishra (2006). Es beschreibt das Professionswissen von Lehrpersonen mit den sich überschneidenden Dimensionen Technologisches Wissen, Pädagogisches Wissen und Fachwissen («technological pedagogical content knowledge», kurz «TPACK»). Diese Einteilung beschreibt zwar sehr umfassend die «lehrende» Facette der Hochschullehrenden, lässt aber andere Tätigkeitsfelder akademischen Arbeitens unberücksichtigt und bedarf darum einer Ergänzung um weitere Kompetenzfelder. Ähnlich verhält es sich mit dem Modell medienpädagogischer Kompetenz von Blömeke (2005) sowie mit dem *digi.kompP*-Modell (Brandhofer et al. 2016), welche sich beide auf die Lehrpersonenbildung beziehen sowie dem Ansatz von Rohs et al. (2017), die mit ihrem Modell die medienpädagogischen Kompetenzen von Lehrpersonen in der Erwachsenen- und Weiterbildung untersuchen.

Neben dem oben erwähnten *DIGCOMP*-Framework und dem *TPACK*-Modell diene das *Digital Literacy Framework* (JISC 2012; 2014) als Ausgangspunkt. Dieses Framework des britischen Joint Information Systems Committee deckt die in der Ferrari-Definition sowie im *DIGCOMP* beschriebenen Aspekte digitaler Kompetenz zu weiten Teilen ab und bezieht sich dabei explizit auf das berufliche Handeln Lehrpersonen an Hochschulen und Universitäten.

### **Beschreibung des Kompetenzmodells**

Die im *Digital Literacy Framework* beschriebenen Kompetenzdimensionen wurden noch ergänzt und präzisiert, so dass das Modell schliesslich acht Kompetenzdimensionen umfasst:

- *IT-Kompetenz*: Aufgabenorientierte, adäquate und sichere Nutzung digitaler Technologien
- *Informationskompetenz*: Kompetenter und kritischer Umgang mit Informationen; Informationen beschaffen, bewerten, organisieren, teilen, korrekt verwenden
- *Kommunikations-/Kollaborations-Kompetenz*: Nutzung und aktive Teilnahme in sozialen Netzwerken für Lernen, Lehren und Forschung

- *Digitale Lehre*: Souveräner Umgang und eigenständige Nutzung digitaler Technologien für Lern- und Lehrzwecke
- *Digitale Identität und Karriereplanung*: Aufbau, Pflege und Schutz einer eigenen digitalen Identität
- *Digitale Wissenschaft*: Nutzung und Erzeugung von digitalen Daten, Quellen, Methoden und Publikationen um wissenschaftliche Ziele zu erreichen
- *Digital Produzieren*: Erstellung digitaler Medien für Lern- und Lehrzwecke oder für die Forschung
- *Analyse-/Reflektions-Kompetenz*: Effiziente und kritische Nutzung digitaler Medien, Analyse und Kritik des eigenen Medieneinsatzes

Die hier aufgeführten acht Dimensionen machen digitale Kompetenzen zwar fächerunabhängig, d.h. unabhängig von einer bestimmten Fachkultur beschreibbar. Gleichwohl müssen diese trotzdem individuell und innerhalb einer fachlichen Domäne ausgebildet werden (Kerres 2017). Analog zum *DIGCOMP*-Framework wurden die acht Dimensionen des Modells noch durch eine Kompetenzabstufung ergänzt, um auch eine Kompetenzentwicklung beschreiben zu können. Das Modell unterscheidet dabei drei Kompetenzabstufungen, die sich an bekannten Lernzieltaxonomien (Anderson, Krathwohl, und Bloom 2001) orientieren, sowie an den drei Kompetenzniveaus (A-Basic / B-Independent / C-Proficient) des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (CEFR) des Europarats (Quetz und Trim 2001). Auch wenn der CEFR ein Referenzrahmen für sprachliche Kompetenzen ist, wird die Einteilung der Niveaustufen auch in anderen Themenfeldern übernommen. Das Kompetenzmodell bleibt dadurch auch anschlussfähig an andere internationale Rahmenmodelle. Die drei Kompetenzstufen des Modells unterteilen sich wie folgt:

- *Stufe 1: Überblickswissen / Grundlagen digitaler Kompetenzen*

Hier stehen die Wiedergabe sowie das Verständnis von (theoretischem) Wissen im Vordergrund. Damit entspricht die Stufe 1 den unteren Taxonomiestufen «Wissen» und «Verstehen» sowie dem Kompetenzniveau «A (Basic)» des CEFR.

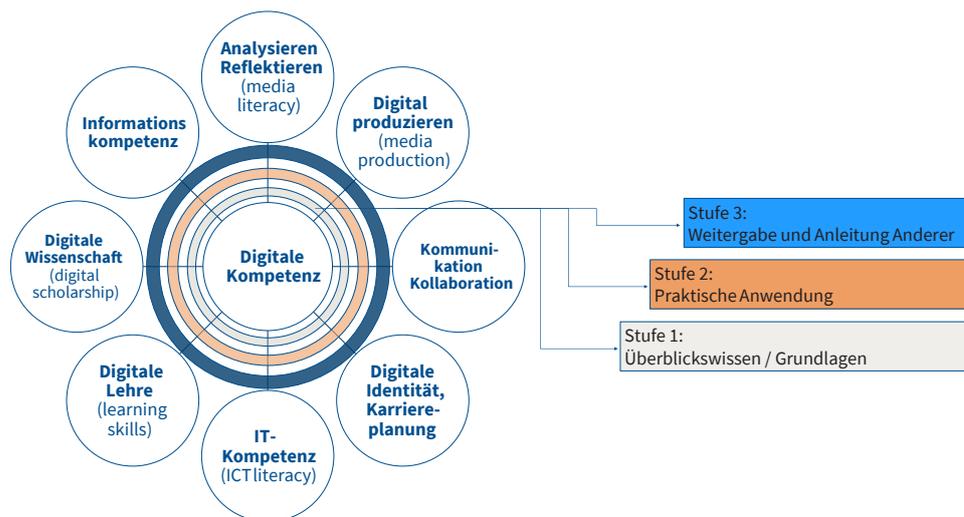
- *Stufe 2: Praktische Anwendung im Lehr-/Lernkontext bzw. der eigenen Forschungstätigkeit*

Diese Stufe baut auf Stufe 1 auf und umfasst die konkrete praktische Anwendung und Nutzung digitaler Medien im Lehr- und Forschungskontext, was seine Entsprechung in der Taxonomiestufe «Anwenden» sowie dem CEFR-Niveau «B Independent» findet. Dabei zielt das Modell ganz bewusst auf Anwendungsfelder im beruflichen Kontext, besteht hier doch oftmals ein erheblicher Unterschied zur privaten Nutzung. So nutzen viele Hochschullehrende digitale Medien zwar oft selbstverständlich im privaten Alltag sowie für das persönliche Wissensmanagement. Dies geschieht jedoch oftmals nur oberflächlich und unreflektiert, was dazu führt, dass digitale Medien weitaus seltener als

Werkzeug im beruflichen Kontext von Lehre und Forschung zum Einsatz kommen (Baumgartner et al. 2016).

- *Stufe 3: Anleitung und Begleitung von Studierenden und/oder Kolleginnen und Kollegen beim Aufbau digitaler Kompetenzen*

Diese Stufe entspricht in etwa den höheren Taxonomiestufen «Analysieren», «Synthetisieren» oder «Evaluieren» bzw. dem Niveau «C-Proficient», sie ist jedoch etwas anders gelagert und geht damit teilweise über diese Stufen hinaus. Im Sinne eines Multiplikatoren-Ansatzes steht hier die Weitergabe theoretischen Wissens sowie praktischer Fertigkeiten im Mittelpunkt. Hochschullehrende sind auf Stufe 3 somit in der Lage, ihr Wissen und Können im Umgang mit digitalen Medien weiterzugeben und können andere beim Aufbau und der Weiterentwicklung digitaler Kompetenzen unterstützen.



**Abb. 1.:** Digitale Kompetenz von Hochschullehrenden: Schematische Darstellung des Kompetenzmodells mit acht Dimensionen und drei Kompetenzstufen (In: Eichhorn, Müller, und Tillmann 2017, 214).

Zur Konkretisierung der einzelnen Dimensionen des Kompetenzmodells wurde zunächst wieder auf die Beschreibungen des Digital Literacy Framework zurückgegriffen, in dem bereits Themenfelder für die einzelnen Dimensionen beschrieben werden. In einem zweiten Schritt wurden diese durch Themen ergänzt, die Holdener, Bellanger und Mohr (2016) für die Hochschule Luzern formuliert haben. Das Digital Literacy Framework dient dort als Bezugsmodell für einen hochschulweiten Strategieentwicklungsprozess. Abschliessend wurden die zusammengestellten Themenfelder noch mit Hilfe von Experteninterviews konkretisiert und erweitert. Die so entstandene Auflistung (Tabelle 1) erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern dient der ersten Konkretisierung der Dimensionen.

Kompetenzdimension	Themenfelder
IT-Kompetenz	PC-Kenntnisse, IT-Kenntnisse, Cloud Computing, Programmieren, Arbeitsorganisation, Umgang mit Lernplattformen und Autorensystemen
Informationskompetenz	Suchinstrumente, Suchstrategien, Literaturverwaltung, Wissensmanagement, Urheberrecht, Datenschutz
Kommunikations-/Kollaborationskompetenz	Online-Communities, Web 2.0, Social Media, Open Source, Open Access, Betreuung auf Lernplattformen, eTutoring, eModeration
Digitale Lehre	Begriffe (E-Learning, Blended Learning, Distance Learning), Lerntheorien, Didaktisches Design, Open Educational Resources, eAssesment, Badges, Social Media
Digitale Identität und Karriereplanung	Social Media, Self-Marketing, Badges als Kompetenznachweise, Datenschutz, Persönlichkeitsschutz, Wissensmanagement
Digitale Wissenschaft	Open Access, Open Data, Big Data, Crowd Science, Digital Humanities, Digitale Wissenskommunikation, Communities of Practice
Digital Produzieren	Bildbearbeitung, Screencasting, Podcasting, Videoproduktion, Erstellen von interaktivem Content wie Web Based Trainings (WBT) etc.
Analyse-/ Reflektionskompetenz	Medienanalyse, Medienkritik, Reflexion der eigenen Mediennutzung, Reflexion des eigenen Medieneinsatzes und des eigenen Lehr-Handelns, Reflexion des eigenen Lernprozesses

Tab. 1.: Verteilung der Themenfelder auf die einzelnen Dimensionen des Kompetenzrasters.

### Konkretisierung des Modells als Kompetenzraster

Auf Basis der identifizierten Themenfelder, welche die einzelnen Kompetenzdimensionen konkretisieren, konnte ein Kompetenzraster über alle drei Kompetenzstufen erstellt werden. Unter Verwendung von Operatorenlisten zur Kompetenzformulierung (Roloff 2003; Schermutzki 2007) wurden dazu für jede Dimension und Stufe Kompetenzbeschreibungen formuliert. Durch diese Operationalisierung lassen in einem nächsten Schritt mit vertretbarem Aufwand Testinstrumente zur Selbstdiagnostik digitaler Kompetenzen erstellen. Gleichzeitig wird durch die Fokussierung auf beobachtbare Handlungen gewährleistet, dass auch eine Bewertung durch eine Lehrperson erfolgen kann, beispielsweise nach dem Erwerb eines hochschuldidaktischen Zertifikats. Die exemplarische Darstellung des Kompetenzrasters am Beispiel der Dimension «Digitale Lehre» verdeutlicht Aufbau und Funktionsweise des Kompetenzrasters (Tabelle 2). Die Operatoren sind jeweils kursiv hervorgehoben.

<b>Kompetenzdimension «Digitale Lehre»</b>	
<i>Stufe 1:</i> Überblickswissen / Grundlagen	Er/sie kann grundlegende Lerntheorien <i>wiedergeben</i> und die wichtigsten Begrifflichkeiten und Abkürzungen rund um eLearning und Digitalisierung <i>benennen</i> sowie deren Bedeutung <i>erklären</i> . Er/sie kann verschiedene eLearning-Szenarien <i>beschreiben</i> und deren Mehrwerte <i>identifizieren</i> . Er/sie kann relevante Methoden des Online-Lehrens und Lernens <i>beschreiben</i> . Er/sie kann für ein geplantes Szenario geeignete Medien zuordnen und deren Eigenschaften und Potenziale zur Unterstützung von Methoden und Sozialformen <i>beschreiben</i> . Er/sie kann für die Konzeption von eLearning-Szenarien wichtige Planungsaspekte <i>benennen</i> .
<i>Stufe 2:</i> Praktische Anwendung	Er/sie kann Konzepte für den Einsatz von Online- oder Blended-Learning-Szenarien sowie für den Einsatz online gestützter Assessment-Formen <i>entwerfen</i> und solche Szenarien <i>durchführen</i> . Dazu kann er/sie das vorhandene Wissen über eLearning-Szenarien und deren Mehrwerte in die Praxis <i>transferieren</i> . Er/sie kann geeignete Methoden, Sozialformen und Medien <i>auswählen</i> und diese <i>anwenden</i> . Dabei kann er/sie die erforderlichen Planungsaspekte <i>berücksichtigen</i> .
<i>Stufe 3:</i> Weitergabe / Anleitung / Begleitung	Er/sie ist in der Lage, grundlegende Begrifflichkeiten rund um eLearning und Digitalisierung der Lehre zu <i>erläutern</i> und zu <i>vermitteln</i> . Er/sie kann das Wissen über Szenarien und Mehrwerte, sich daraus ableitende Methoden und Sozialformen sowie den adäquaten Einsatz geeigneter Medien <i>erläutern</i> und <i>begründen</i> . Mit Hilfe dieses Wissens ist er/sie in der Lage, andere bei der Planung und Konzeption von mediengestützten Lehr-Lernsettings <i>anzuleiten</i> , zu <i>beraten</i> und zu <i>unterstützen</i> .

**Tab. 2.:** Kompetenzbeschreibungen für die Dimension «Digitale Lehre».

### **Das Kompetenzraster im Einsatz**

Der praktische Einsatz des Kompetenzrasters soll vor allem zwei Funktionen dienen: Zum einen soll damit der aktuelle Stand digitaler Kompetenzen bei Lehrpersonen erfasst und dargestellt werden. Das Raster fungiert somit als individuelles Beratungs- und Diagnoseinstrument, mit dem Lehrpersonen eventuelle Defizite und Entwicklungsmöglichkeiten erkennen können. Eine zweite Funktion ist die Darstellung von Kompetenzaufbau und -entwicklung, zum Beispiel durch den Besuch eines medienpädagogischen Fortbildungsangebots.

### **Entwicklung des Fragebogens**

Basierend auf dem Kompetenzraster wurde dazu ein Fragebogen zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen erstellt. Das Instrument umfasst insgesamt 100 neu generierte Items, wobei jede Dimension mit mindestens 7 Items beschrieben wird. Leitend bei der Formulierung waren Porsts 10 Gebote der Frageformulierung (Porst 2000) sowie die Richtlinien der Itemformulierung von Bühner (2011). Die Einschätzung

wurde über eine 6er-Skala vorgenommen, was sowohl eine ausreichend feine Abstufung erlaubt, als auch durch die gerade Anzahl an Skalenpunkten verhindert, dass die mittlere Option als «Fluchtkategorie» bei etwaiger Entscheidungsunwilligkeit genutzt wird. Der Ansatz, Kompetenzmessungen mit Hilfe von Selbsteinschätzungen vorzunehmen wird häufig kritisch gesehen, bietet jedoch auch praktische Vorteile wie z.B. eine recht unkomplizierte Erstellung des Instruments sowie relativ geringen Aufwand bei der Erhebung. Ein weiteres Argument, welches in diesem Fall für den Einsatz von Selbsteinschätzungen spricht, ist die Tatsache, dass es sich bei den Befragten um Hochschullehrende, mithin also um Expertinnen und Experten für die untersuchten professionellen akademischen Tätigkeitsfelder handelt. Wie Nuhfer et al. (2017) zeigen konnten, liefern sorgfältig durchgeführte Selbsteinschätzungen insbesondere bei Expertinnen und Experten durchaus valide Informationen über Kompetenzen.

### ***Teststatistische Validierung des Instruments***

In einem Pre-Test mit 90 Lehrpersonen, die an E-Learning-Qualifikationsangeboten teilgenommen haben, wurde der Fragebogen mit Hilfe teststatistischer Verfahren hinsichtlich der Skalenkonstruktion und der Validität untersucht (Eichhorn und Tillmann 2018). Zur Bestimmung der dimensional Struktur der Items wurden die Daten mit der Hauptkomponenten-(PCA)-Faktorenanalyse (Moosbrugger und Schermelleh-Engel 2012) ausgewertet. Dabei konnten für sechs der acht Kompetenzdimensionen eindeutige, einfaktorielle Lösungen festgestellt werden, was bedeutet, dass die Antworten der befragten Lehrpersonen auf die jeweiligen Items der Kompetenzdimensionen zurückgehen und die Dimensionen kriteriumsvalid erfasst wurden. Für zwei Kompetenzdimensionen konnten bei der Hauptkomponenten-(PCA)-Analyse jeweils mehrere Unterdimensionen gefunden werden: Für die Dimension «IT-Kompetenz» liessen sich 5 Subtests extrahieren (Lernplattformen/Autorenwerkzeuge; Video-/Bildbearbeitung; Datensicherheit/-verwaltung; Office-Anwendungen; Web 2.0 Anwendungen), für «Digitale Wissenschaft» 2 Subtests (Erhebung, Analyse, Publikation von Forschungsdaten; Dokumentation/Austausch von Forschungsergebnissen). Zur Bestimmung der Messgenauigkeit der Skalen des Kompetenzrasters wurde die interne Konsistenz mit Hilfe von Cronbach's  $\alpha$  berechnet. Ab Werten von  $\alpha \geq ,90$  spricht Fisseni (2004) von hohen Reliabilitätskoeffizienten. Die interne Konsistenz der eindimensionalen Skalen zur digitalen Kompetenz liegen demnach mit Cronbach's  $\alpha$  zwischen ,89 und ,98 im hohen Bereich. Die internen Konsistenzen der Subtests für die beiden Dimensionen «IT-Kompetenz» und «Digitale Wissenschaft» sind mit Werten von Cronbach's  $\alpha$  von ,85 bis ,94 ebenfalls reliabel.

Bei der Erfassung von Kompetenzen bzw. Kompetenzzuwächsen (Pre-Post-Vergleiche) sollten diese beiden Kompetenzdimensionen differenziert über die Subtests ausgewertet werden, die übrigen sechs Dimensionen digitaler Kompetenz können durch einen Vergleich arithmetischer Skalenmittelwerte beurteilt werden.

### ***Äussere Validierung mit Hilfe von Reflexionen aus E-Portfolios***

Begleitend zu den teststatistischen Verfahren wurden zur äusseren Validierung des Kompetenzmodells und des Fragebogens noch Reflexionen aus E-Portfolios betrachtet. Diese wurden von Teilnehmenden der E-Learning-Zertifikatsreihe<sup>1</sup> der Goethe-Universität verfasst, die ebenfalls am Pre-Test des Fragebogens teilgenommen hatten. Das E-Learning-Zertifikat ist ein hochschuldidaktisches Fortbildungsangebot im Blended-Learning-Format, welches eine umfassende Befähigung zur Konzeption eigener Lehr-Lern-Szenarien unter Einsatz digitaler Medien vermittelt. Es steht Lehrpersonen aller Statusgruppen offen wobei es, ähnlich auch andere hochschuldidaktische Weiterbildungsangebote, überwiegend von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern genutzt wird. Das Angebot besteht bereits seit 2005 und wird kontinuierlich weiterentwickelt. Aktuell werden pro Jahr ca. 60 Workshops im Blended-Learning-Format mit rund 600 Belegungen durchgeführt, ca. 30-40 Lehrpersonen erwerben jedes Jahr das E-Learning-Zertifikat. Zum Erwerb des Zertifikats müssen insgesamt neun Module absolviert werden. Jedes Modul besteht aus einem 1- bis 2-tägigen Präsenzworkshop mit einer vorbereitenden und/oder nachgelagerten Online-Phase von ca. zwei Wochen. Als Kompetenznachweis erarbeiten die Teilnehmenden ein Konzept für ein E-Learning-Szenario sowie ein Medienprodukt (Video, Screencast, WBT etc.). Begleitend erstellen sie ein E-Portfolio, in welchem sie nach dem Reflektionsmodell von Hilzensauer (2008) ihren Lernprozess auf den drei Reflektionsebenen «Lerngegenstand», «Lernhandlung» und «Lernvermögen» dokumentieren und reflektieren (Eichhorn und Müller 2018).

In einem ersten Untersuchungsschritt wurden die Reflexionen aus 7 E-Portfolios mit Hilfe qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) ausgewertet. Als deduktive Kategorien dienten dabei die Kompetenzdimensionen «Digitale Lehre», «Digitales Produzieren» sowie «IT-Kompetenz», da das E-Learning-Zertifikat insbesondere auf den Kompetenzerwerb in diesen drei Dimensionen abzielt. Die Dimension «IT-Kompetenz» wurde analog zu den oben beschriebenen Unterdimensionen bei der Inhaltsanalyse in Unterkategorien ausgewertet. Alle 7 E-Portfolios wurden zweimal kodiert, die Intercoder-Reliabilität ergab für Cohens Kappa einen Wert von  $\kappa=0,59$  (moderate). Die Statistiken für alle untersuchten Kategorien stellt Tabelle 3 dar.

---

1 Eine ausführliche Beschreibung der Inhalte des E-Learning-Zertifikats sowie aller Workshop-Module ist online verfügbar unter: [http://www.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/58534340/eLearning\\_Workshops\\_und\\_Zertifikat](http://www.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/58534340/eLearning_Workshops_und_Zertifikat).

Kategorie	Coder 1	Coder 2	Übereinstimmung
Digitale Lehre	118	126	98
Digital Produzieren	44	54	32
IT-Kompetenz (gesamt)	51	60	41
<i>GESAMT</i>	<i>213</i>	<i>240</i>	<i>171</i>
IT (Office)	5	5	4
IT (Video/Bild)	13	18	10
IT (Lernplattformen/Autorentools)	25	28	20
IT (Datensicherheit/-verwaltung)	0	1	0
IT (Web 2.0)	8	8	7

**Tab. 3.:** Auswertung der Qualitativen Inhaltsanalyse: Anzahl gefundener Textstellen in der jeweiligen Kategorie, Vergleich der beiden Kodierungen.

Die Auswertung der Reflexionen zeigt, dass die Kompetenzdimensionen anschlussfähig an die individuell wahrgenommene Kompetenzentwicklung sind. Für alle drei Hauptkategorien konnten eine grosse Anzahl Textstellen aus den Portfolios gefunden werden. Auch liessen sich alle drei Kategorien bei jedem der 7 untersuchten Portfolios nachweisen. Daraus lässt sich schliessen, dass die Teilnehmenden auch in einer ungestützten Reflexion unterschiedliche Kompetenzdimensionen wahrnehmen. Besonders oft lässt sich die Kategorie «Digitale Lehre» finden, insgesamt konnten dieser Kategorie 98 Textstellen in beiden Kodierdurchgängen übereinstimmend zugeordnet werden. Zwei Beispiele, welche für viele Textstellen stehen, zeigen noch einmal den festgestellten Kompetenzzuwachs:

«Einen Mehrwert hatte die Veranstaltung [...] für mich persönlich, da ich meiner Meinung nach einen Kompetenzzuwachs hinsichtlich der Kenntnisse der theoretischen Grundlagen bemerkt habe. Dies ist mir dadurch aufgefallen, dass ich mich sicherer und in Fachsprache mit anderen Personen über das Thema E-Learning austauschen kann.»

«Die Definitionen der E-Learning-Fachbegriffe fand ich persönlich auch wichtig, da einige Aspekte neu für mich waren und mir halfen, diese neu einzuordnen.»

Der Kategorie «Digital Produzieren» liessen sich übereinstimmend 32 Textstellen zuordnen, in denen die Erstellung digitaler Lehr-Lern-Materialien thematisiert wird, wie z.B. hier:

«Nachdem das Drehbuch fertig war und ich das Screencast aufnehmen wollte, ist mir aufgefallen, dass es mir leichter fällt nur kleine Sequenzen aufzunehmen und sie im Nachhinein zusammenzufügen. So kann ich die Aktion auf dem Bildschirm zuvor vorbereiten und kann mich während der Aufnahme nur auf den Audiokommentar fokussieren.»

Bei der Kategorie «IT-Kompetenz» (41 übereinstimmende Textstellen) und ihren Unterkategorien ergibt sich ein differenziertes Bild. Für die Unterkategorie «Lernplattformen/Autorentools» lassen sich die meisten Textstellen (20) finden, da der Umgang mit diesen Werkzeugen im Rahmen des E-Learning-Zertifikats in Theorie und Praxis erlernt wird. Exemplarisch steht dafür folgende Textstelle:

«Darüber hinaus kam ich erstmals bei der Vorbereitung mit dem LMS Olat und dem Tool Lernbar in Berührung, was mir persönlich die Möglichkeit gibt, unser [...] LMS sowie vergleichbare Tools vergleichend zu beurteilen.»

Für die anderen Unterkategorien finden sich deutlich weniger oder gar keine Textstellen. Dies ist damit zu erklären, dass diese Themen keine Schwerpunkte des E-Learning-Zertifikats darstellen. Die E-Portfolios geben damit nur ein unvollständiges Bild wieder. Weitere Erkenntnisse könnten hier durch halbstrukturierte Interviews mit den Teilnehmenden gewonnen werden.

### Fazit und Ausblick

Das vorgestellte Kompetenzmodell sowie das darauf basierende Raster und das Selbsteinschätzungsinstrument sind Work in Progress und werden laufend überarbeitet. Die beschriebenen Facetten digitaler Kompetenz von Hochschullehrenden bieten eine Möglichkeit, im Zuge der digitalen Transformation benötigte Kompetenzen sowohl theoretisch zu begründen als auch empirisch zu untersuchen. Mit dem entwickelten Fragebogen steht dafür ein (teil-)validiertes Instrument zur Verfügung, welches vor allem für folgende Einsatzfelder interessant ist: Zunächst kann der Fragebogen Hochschullehrenden verschiedener Statusgruppen als *individuelles Diagnoseinstrument* dienen. Lehrpersonen erhalten damit eine Übersicht ihres persönlichen Kompetenzstandes, der als Grundlage einer medien- bzw. hochschuldidaktischen Beratung oder als Orientierungshilfe bei der Auswahl geeigneter Fortbildungen dienen kann. Dazu wird derzeit im Rahmen einer Masterarbeit ein browserbasiertes Tool entwickelt, welches nach dem Ausfüllen des Fragebogens eine sofortige Ergebnisvisualisierung ermöglicht. Weiterhin untersucht die Arbeit verschiedene Visualisierungsansätze hinsichtlich ihrer Benutzerfreundlichkeit mit Hilfe eines Usability Tests mit mehreren Probandinnen und Probanden. Das Kompetenzraster leistet damit einen Beitrag für eine systematische und gleichzeitig selbstbestimmte Weiterqualifizierung der Hochschullehrenden.

Verantwortlichen in Medienzentren, E-Learning-Einrichtungen oder der Hochschuldidaktik kann das Raster bei der *Strukturierung und Verbesserung ihrer Angebote* helfen. So lässt sich u.a. für jedes Angebot bestimmen und ausweisen, welche Kompetenzdimension digitaler Kompetenz damit in welchem Masse gestärkt wird. In dieser Form findet das Kompetenzmodell auch ausserhalb der Goethe-Universität

Anwendung. So weist z.B. die Virtuelle Pädagogische Hochschule Österreichs (VPH) seit 2018 für alle Angebote im Rahmen der digiPH-Onlinetagung die Kompetenzen nach dem beschriebenen Modell aus (Miglbauer, Kieberl, und Schmid 2018, 19). Auch als *Nachweis für den Kompetenzzuwachs* im Rahmen einer medien- oder hochschuldidaktischen Fortbildung ist der Fragebogen des Kompetenzrasters geeignet: Seit dem Wintersemester 2017/18 wird er beispielsweise im Rahmen der E-Learning-Zertifikatsreihe der Goethe-Universität eingesetzt, um mit Hilfe von Pre-Post-Befragungen den Kompetenzzuwachs durch den Erwerb des Zertifikats zu untersuchen. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit für den Bereich der hochschuldidaktischen Weiterbildung ist der Einsatz des Kompetenzrasters als *Grundlage individueller Kompetenznachweise*. Neben dem Einsatz des Fragebogens zur Selbsteinschätzung könnte hier auch ein auf dem Kompetenzraster basierender Test zum Einsatz kommen. Die Items des aktuellen Fragebogens könnten dann als Grundlage für Test-Items dienen. In diesen würden dann Situationen beschrieben, in denen man eine oder mehrere vorgegebene Entscheidungsoptionen auswählen muss.

Das Kompetenzraster mit dem darauf basierenden Fragebogen kann somit nicht nur für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Fortbildung und Beratung eine wertvolle Hilfe bei der Konzeption und Qualitätssicherung sein, es bietet Hochschullehrenden auch Orientierung beim Erwerb und Ausbau digitaler Kompetenzen.

## Literatur

- Anderson, Lorin W., David R. Krathwohl, und Benjamin S. Bloom. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. London: Longman Publishing Group.
- Baacke, Dieter. 1973. *Kommunikation und Kompetenz: Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien*. München.
- Baacke, Dieter. 1996. «Medienkompetenz - Begrifflichkeit und sozialer Wandel.» In *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff*, herausgegeben von Antje von Rein, 112–44. Bonn: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung. [http://www.die-frankfurt.de/esprid/dokumente/doc-1996/rein96\\_01.pdf](http://www.die-frankfurt.de/esprid/dokumente/doc-1996/rein96_01.pdf).
- Baumgartner, Peter, Gerhard Brandhofer, Martin Ebner, Petra Grading, und Martin Korte. 2016. «Medienkompetenz fördern – Lehren und Lernen im digitalen Zeitalter.» *Die Österreichische Volkshochschule. Magazin für Erwachsenenbildung* 67 (November 2016, Heft 259): 3–9. [http://magazin.vhs.or.at/wp-content/uploads/2016/12/OVH\\_Magazin\\_259\\_02\\_2016\\_MAIL.pdf](http://magazin.vhs.or.at/wp-content/uploads/2016/12/OVH_Magazin_259_02_2016_MAIL.pdf).

- Blömeke, Sigrid. 2005. «Medienpädagogische Kompetenz: Theoretische Grundlagen und erste empirische Befunde.» In *Kompetenzdiagnostik: Theorien und Methoden zur Erfassung und Bewertung von beruflichen Kompetenzen*, herausgegeben von Andreas Frey. 1. Auflage, 76–97. Landau in der Pfalz: Verlag Empirische Pädagogik. [https://www.erziehungswissenschaften.hu-berlin.de/de/ebf/institut/abteilungen/didaktik/data/aufsaeetze/2005/medienpaedagogische\\_Kompetenz.pdf](https://www.erziehungswissenschaften.hu-berlin.de/de/ebf/institut/abteilungen/didaktik/data/aufsaeetze/2005/medienpaedagogische_Kompetenz.pdf).
- Brandhofer, Gerhard, Angela Kohl, Marlene Miglbauer, und Thomas Nárosy. 2016. «digi.kompP - Digitale Kompetenzen für Lehrende: Das digikompP-Modell im internationalen Vergleich und in der Praxis der österreichischen Pädagoginnen- und Pädagogenausbildung.» *R&E-Source* (Oktober 2016): 38–51. <http://journal.ph-noe.ac.at>.
- Bühner, Markus. 2011. *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. 3., aktualisierte und erw. Auflage. München u.a. Pearson Studium.
- Carretero, Stephanie, Riina Vuorikari, und Yves Punie. 2017. *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. EUR, Scientific and technical research series. Luxembourg: Publications Office.
- Chomsky, Noam. 1965. *Aspects of the Theory of Syntax*. 2. print. Special technical report 11. Cambridge, Mass. M.I.T. Press.
- Eichhorn, Michael, und Ralph Müller. 2018. «Erfassung und Nachweis digitaler Kompetenzen: Ein Kompetenzraster als Grundlage digitaler Kompetenznachweise in eLearning-Qualifizierungsangeboten.» In *Proceedings of DeLFI Workshops 2018 co-located with 16th e-Learning Conference of the German Computer Society (DeLFI 2018)* Frankfurt, Germany, September 10, 2018. Bd. 2250. CEUR-WS.org. [http://ceur-ws.org/Vol-2250/WS\\_DK\\_paper4.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-2250/WS_DK_paper4.pdf).
- Eichhorn, Michael, Ralph Müller, und Alexander Tillmann. 2017. «Entwicklung eines Kompetenzrasters zur Erfassung der «Digitalen Kompetenz» von Hochschullehrenden.» In *Bildungsräume: Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft : 5. bis 8. September 2017 in Chemnitz*, herausgegeben von Christoph Igel, 209–19. Münster, New York: Waxmann. <https://www.waxmann.com/?eID=texte&pdf=3720Volltext.pdf&typ=zusatztext>.
- Eichhorn, Michael, und Alexander Tillmann. 2018. «Digitale Kompetenzen von Hochschullehrenden messen: Validierungsstudie eines Kompetenzrasters.» In *DeLFI 2018 - Die 16. E-Learning Fachtagung Informatik*, herausgegeben von Detlef Krömker und Ulrik Schröder, 69–80. Lecture Notes in Informatics (LNI) P-284. Bonn: Kölln Druck + Verlag GmbH. [https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/16985/proceedings\\_07.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/16985/proceedings_07.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Europäische Union. 2006. «Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen: Empfehlung 2006/962/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zu Schlüsselkompetenzen für lebensbegleitendes Lernen.» <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=uriserv:c11090>.
- Ferrari, Anusca. 2012. «Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks.» <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>.
- Fisseni, Hermann-Josef. 2004. *Lehrbuch der psychologischen Diagnostik: Mit Hinweisen zur Intervention*. 3., überarb. und erw. Auflage. Göttingen: Hogrefe.

- Floridi, Luciano. 2017. «Die Mangroven-Gesellschaft: Die Infosphäre mit künstlichen Akteuren teilen.» In *3THICS: Die Ethik der digitalen Zeit*, herausgegeben von Otto Philipp und Gräfin Eike. 1. Auflage. Berlin: iRights Media.
- Goethe-Universität Frankfurt. 2018. «Leitbild digitale Lehre an der Goethe-Universität.» [http://www.uni-frankfurt.de/72312239/RZ\\_Leitbild\\_dig\\_Lehre\\_A4\\_low.pdf](http://www.uni-frankfurt.de/72312239/RZ_Leitbild_dig_Lehre_A4_low.pdf).
- Habermas, Jürgen. 1981. *Theorie des kommunikativen Handelns*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Hilzensauer, Wolf. 2008. «Theoretische Zugänge und Methoden zur Reflexion des Lernens. Ein Diskussionsbeitrag.» *Bildungsforschung* 5(2):1–18. <https://doi.org/10.25539/bildungsforschun.v2i0.77>.
- Hochschulforum Digitalisierung. 2016. «The Digital Turn - Hochschulbildung im digitalen Zeitalter.» Arbeitspapier Nr. 27. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/Abschlussbericht.pdf>.
- Holdener, Anita, Silke Bellanger, und Seraina Mohr. 2016. «Digitale Kompetenz als hochschulweiter Bezugsrahmen in einem Strategieentwicklungsprozess.» In *Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung*, herausgegeben von Hans Wachtler, Martin Ebner, Ortrun Gröblinger, Michael Kopp, Erwin Bratengeyer, Hans-Peter Steinbacher, Christian Freisleben-Teutscher und Christine H. Kapper, 65–74. Medien in der Wissenschaft Band 71. Münster, New York: Waxmann. <http://2016.gmw-online.de/wp-content/uploads/065.pdf>.
- Ilomäki, Liisa, Anna Kantosalo, und Minna Kakkala. 2011. «What is digital competence?» [https://tuhat.helsinki.fi/portal/files/48681684/Ilom\\_ki\\_etal\\_2011\\_What\\_is\\_digital\\_competence.pdf](https://tuhat.helsinki.fi/portal/files/48681684/Ilom_ki_etal_2011_What_is_digital_competence.pdf).
- JISC. 2012. «Developing Digital Literacies: Briefing Paper.» [http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/briefingpaper/2012/Developing\\_Digital\\_Literacies.pdf](http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/briefingpaper/2012/Developing_Digital_Literacies.pdf).
- JISC. 2014. «Developing Digital Literacies: Overview.» <https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-digital-literacies>.
- Kerres, Michael. 2017. «[preprint] Digitalisierung als Herausforderung für die Medienpädagogik: „Bildung in einer digital geprägten Welt“.» In *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht*. Bd. 133, herausgegeben von Christian Fischer. 1. Auflage, 85–104. Münster, New York, München: Waxmann Verlag GmbH; Ciando. [http://mediendidaktik.uni-due.de/sites/default/files/kerres4m%C3%BCnster\\_0.pdf](http://mediendidaktik.uni-due.de/sites/default/files/kerres4m%C3%BCnster_0.pdf).
- Klafki, Wolfgang. 1985. *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Beiträge zur kritisch-konstruktiven Didaktik*. Weinheim: Beltz.
- Klieme, Eckhard. 2004. «Was sind Kompetenzen und wie lassen sie sich messen?» *Pädagogik*, Weinheim. 56 (6): 10–13.
- Koehler, Matthew, und Punya Mishra. 2006. «Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge.» *Teachers College Record* 8 (108): 1017–54.
- Mayring, Philipp. 2015. *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 12., überarb. Auflage. Weinheim u.a. Beltz.
- Miglbauer, Marlene, Lene Kieberl, und Stefan Schmid, Hrsg. 2018. *Hochschule digital.innovativ | #digiPH: Tagungsband zur 1. Online-Tagung*. Graz: FNMA.

- mmb Institut. 2016. «Digitale Bildung auf dem Weg ins Jahr 2025: Schlussbericht zur Trendstudie im Rahmen des Jubiläums 25 Jahre LEARNTEC - digitale Kultur im Wandel.» <https://www.mastersolution.de/files/nachrichten/blog/2017/studie-zur-digitalen-bildung-learn-tec-2017.pdf>.
- Moosbrugger, Helfried, und Karin Schermelleh-Engel. 2012. «Exploratorische (EFA) und Konfirmatorische Faktorenanalyse (CFA).» In *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*, herausgegeben von Helfried Moosbrugger und Augustin Kelava. 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Nuhfer, Edward, Steven Fleisher, Christopher Cogan, Karl Wirth, und Eric Gaze. 2017. «How Random Noise and a Graphical Convention Subverted Behavioral Scientists' Explanations of Self-Assessment Data: Numeracy Underlies Better Alternatives.» *Numeracy* 10 (1). <https://doi.org/10.5038/1936-4660.10.1.4>.
- Porst, Rolf. 2000. «Question Wording - zur Formulierung von Fragebogen-Fragen.» *GESIS-Howto* 2. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-201334>.
- Pousttchi, Key. 2018. «Digitale Transformation.» In *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online-Lexikon*, herausgegeben von Norbert Gronau, Jörg Becker, Jan M. Leimeister, Sven Overhage und Leena Suhl. Zehnte Auflage. Berlin: GITO. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/technologien-methoden/Informatik--Grundlagen/digitalisierung/digitale-transformation>.
- Quetz, Jürgen, und J. L. M. Trim, Hg. 2001. *Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen: lernen, lehren, beurteilen: Niveau A1, A2, B1, B2, C1, C2*. Berlin u.a.: Langenscheidt [u.a.].
- Reinmann, Gabi, Silvia Hartung und Alexander Florian. 2013. «Akademische Medienkompetenz im Schnittfeld von Lehren, Lernen, Forschen und Verwalten.» Zugriff am 13.10.16. [http://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2013/07/AkademischeMedienkompetenz\\_Reinmann\\_Hartung\\_Florian.pdf](http://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2013/07/AkademischeMedienkompetenz_Reinmann_Hartung_Florian.pdf).
- Rohs, Matthias, Karin J. Rott, Bernhard Schmidt-Hertha, und Ricarda Bolten. 2017. «Medienpädagogische Kompetenzen von ErwachsenenbildnerInnen.» *Magazin Erwachsenenbildung.at* 11 (30). [http://www.pedocs.de/volltexte/2017/12887/pdf/Erwachsenenbildung\\_30\\_2017\\_Rohs\\_et\\_al\\_Medienpaedagogische\\_Kompetenzen.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2017/12887/pdf/Erwachsenenbildung_30_2017_Rohs_et_al_Medienpaedagogische_Kompetenzen.pdf).
- Roloff, Sighard. 2003. «Schriftliche Prüfungen: Skriptum. Hochschuldidaktisches Seminar.» [http://www.hochschuldidaktik.net/documents\\_public/A1\\_LP-Vorb-LZ\\_ttl0506.pdf](http://www.hochschuldidaktik.net/documents_public/A1_LP-Vorb-LZ_ttl0506.pdf).
- Schermutzki, Margret. 2007. «Lernergebnisse - Begriffe, Zusammenhänge, Umsetzung und Erfolgsermittlung. Lernergebnisse und Kompetenzvermittlung als elementare Orientierungen des Bologna-Prozesses.» [http://opus.bibliothek.fh-aachen.de/opus/volltexte/2007/232/pdf/schermutzki\\_bologna\\_6\\_a5\\_sw.pdf](http://opus.bibliothek.fh-aachen.de/opus/volltexte/2007/232/pdf/schermutzki_bologna_6_a5_sw.pdf).
- Schiefner-Rohs, Mandy. 2012. *Kritische Informations- und Medienkompetenz: Theoretisch-konzeptionelle Herleitung und empirische Betrachtungen am Beispiel der Lehrerbildung. Internationale Hochschulschriften* 566. Münster u.a.: Waxmann.

- Seufert, Sabine, Josef Guggemos, und Eric Tarantini. 2018. «Digitale Transformation in Schulen - Kompetenzanforderungen an Lehrpersonen.» *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 36 (2): 175–93. [https://bzl-online.ch/download/272/BzL\\_182\\_175-193Seufert.pdf](https://bzl-online.ch/download/272/BzL_182_175-193Seufert.pdf).
- Wedekind, Joachim. 2004. «Medienkompetenz an Hochschulen.» In *E-Learning-Strategien und E-Learning-Kompetenzen an Hochschulen*, herausgegeben von Claudia Bremer und Kerstin Kohl, 267–79. Bielefeld: Bertelsmann.
- Wedekind, Joachim. 2008. «Medienkompetenz für (Hochschul-)Lehrende.» *Zeitschrift für e-learning* 3 (2): 24–37.
- Wedekind, Joachim. 2009. «Akademische Medienkompetenz.» *Schriftfassung der Virtuellen Ringvorlesung e-teaching.org vom 19.01.2009*. [http://www.e-teaching.org/projekt/organisation/personalentwicklung/medienkompetenz/Medienkompetenz\\_JW.pdf](http://www.e-teaching.org/projekt/organisation/personalentwicklung/medienkompetenz/Medienkompetenz_JW.pdf).
- Weinert, Franz E., Hg. 2001. *Leistungsmessungen in Schulen*. Dr. nach Typoskript. Weinheim u.a.: Beltz.
- Zawacki-Richter, Olaf. 2013. «Geschichte des Fernunterrichts - Vom brieflichen Unterricht zum gemeinsamen Lernen im Web 2.0.» *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* 0 (0). <http://l3t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/download/125/82>.

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## «Digitale Medien sind wie Pilze»

### Eine Analyse studentischer Metaphern zu digitalen Medien

Franco Rau und Ilaria Kosubski

#### Zusammenfassung

*Im vorliegenden Beitrag wird davon ausgegangen, dass die Vorstellungen und Überzeugungen von Lehramtsstudierenden als relevante Lernvoraussetzungen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung zu berücksichtigen sind (Blömeke 2004; Gropengiesser 2004). Im englischsprachigen Diskurs sowie in fachdidaktischen Studien werden in diesem Zusammenhang die Möglichkeiten von Metaphern als Zugang zu den Vorstellungen und Überzeugungen diskutiert (z.B. Saban et al. 2007; de Guerrero und Villamil 2002; Marsch 2009). In der Medienpädagogik sind die Potenziale von Metaphern als Reflexions- und Forschungsinstrument für die Professionalisierung von Lehrpersonen hingegen kaum erforscht. In der vorliegenden empirischen Pilotstudie wird daher die Frage gestellt, mit welchen Metaphern Lehramtsstudierende ihre Vorstellungen von digitalen Medien beschreiben. Als Ergebnis werden fünf metaphorische Konzepte vorgestellt. Studierende beschreiben digitale Medien als Werkzeuge, als Fortschritt, als Gefahr, als lebensnotwendig sowie als Kombination eines Gegensatzpaares, von positiven und negativen Eigenschaften bzw. Folgen. Mit den jeweils gewählten Metaphern sind unterschiedliche Implikationen verbunden, welche Diskussions- und Reflexionsmöglichkeiten für eine medienpädagogische Handlungspraxis eröffnen können.*

#### Digital media are like mushrooms? An analysis of teacher students' metaphors of digital media

#### Abstract

*In this paper, we assume that the conceptions and beliefs of teaching students have to be considered as relevant learning prerequisites in teacher education (Blömeke 2004; Gropengiesser 2004). In recent years, there has been a great deal of interest in using metaphor analysis to investigate student teachers' conceptions and beliefs as well as using metaphors as a tool for reflection in teacher education (e.g. Saban et al. 2007; de Guerrero and Villamil 2002; Marsch 2009). However, in the field of media education in Germany little attention has been paid to investigate the potential of metaphors as a tool for reflection and data analysis for teacher education. This paper therefore asks which metaphors student teachers use to describe their conceptions of digital media. As a result,*

*five distinct conceptual metaphors for digital media emerged. Students describe digital media as tools, as progress, as danger, as vital and as a combination of opposites with positive and negative aspects. Different metaphors have different implications, which can provide opportunities for discussion and reflection for media education.*

## Einleitung

Metaphern können in Anlehnung an die kognitive Metapherntheorie (Lakoff und Johnson 2014) als immanenter Bestandteil unserer Alltagssprache sowie der (medi- en-)pädagogischen Fachsprache betrachtet werden. Exemplarisch veranschaulichen lässt sich diese Aussage in Betrachtung aktueller Publikationen. Kerres (2017) diskutiert beispielsweise den metaphorischen Gehalt der Begriffe des «Lernprogramms», des «Lernraums» sowie des «Ökosystems» als verbreitete Bezeichnungen medien- didaktischer Forschungsgegenstände. Zur Differenzierung medienpädagogischer Perspektiven bedient sich Ruge (2014) unterschiedlicher Metaphern und bezeichnet Medien diesbezüglich als «Mittel zum Lehren/Lernen», als «Gegenstand von Lernpro- zessen» sowie als «Rahmen für Bildungsprozesse des Individuums» (Ruge 2014, 203). Ein drittes Beispiel zur Veranschaulichung der Verbreitung von Metaphern bietet die Unterscheidung medienunterstützter Lehr-Lernarrangements von Tulodziecki et al. (2010). Die Autorinnen und Autoren unterscheiden zwischen einem «Lehrmittelkon- zept», einem «Arbeitsmittelkonzept», einem «Bausteinkonzept», einem «Systemkon- zept» sowie einem «Lernumgebungskonzept» (Tulodziecki et al. 2010, 101ff.).

Die Analyse der sprachlichen Mittel der eigenen Wissenschaftssprache eröffnet in Anlehnung an Terhart (1999) die Möglichkeit, einen Beitrag zur «Selbst-Aufklä- rung über die erkenntnisformierende Funktion der Sprache(n) der Erziehungswis- senschaft» (Terhart 1999, 155) zu leisten. In der Auseinandersetzung mit Metaphern wird in Lern- und Bildungskontexten auch das Potenzial gesehen, individuelle und kollektive Vorstellungen über spezifische Themenbereiche sprachlich zum Ausdruck bringen zu können und diese für Reflexionen zugänglich zu machen. Insbesondere in der englischsprachigen Debatte der Lehrerinnen- und Lehrerbildung werden die Möglichkeiten von Metaphern als Reflexions- und Forschungsinstrumente diskutiert und untersucht (z.B. Saban et al. 2007; de Guerrero und Villamil 2002; Thomas und Beauchamp 2011). Im deutschsprachigen Diskurs der Lehrerinnen- und Lehrerbil- dung ist die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Metaphern als Reflexions- möglichkeit weitgehend auf fachdidaktische Arbeiten beschränkt (z.B. Gropengiesser 2004; Marsch 2009). Die Potenziale von Metaphern als Forschungs- und Reflexions- instrumente für die medienpädagogische Professionalisierung von Lehrpersonen sind bisher kaum untersucht. Umso notwendiger erscheinen entsprechende Studi- en, da die Vorstellungen und Überzeugungen von Lehramtsstudierenden als relevan- te Lernvoraussetzungen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung betrachtet werden (Blömeke 2004; Gropengiesser 2004).

Anknüpfend an den Diskurs zum Potenzial von Metaphern als Forschungs- und Reflexionsinstrument werden in dem vorliegenden Beitrag erste Ergebnisse einer Pilotstudie vorgestellt. Mit der Studie wurde das Ziel verfolgt, ein im englischsprachigen Kontext verwendetes Untersuchungsdesign mit Lehramtsstudierenden an einer deutschsprachigen Universität zu erproben und zur Diskussion zu stellen. Im Fokus steht die Fragestellung, mit welchen Metaphern Lehramtsstudierende ihre Vorstellungen von digitalen Medien beschreiben. Zur Beantwortung dieser Frage wird ein im englischsprachigen Kontext verbreitetes Untersuchungsdesign (z.B. Saban 2007; Koc 2013) an einer deutschsprachigen Universität erprobt. Als Ergebnis dieser Untersuchung werden fünf metaphorische Konzepte präsentiert und diskutiert. Zum Verständnis sowie zur Bewertung der Ergebnisse werden zu Beginn des Beitrages theoretische Annahmen der kognitiven Metapherntheorie vorgestellt sowie ein Einblick in den empirischen Forschungsstand eröffnet (Kap. 2). Im Folgenden wird das methodische Vorgehen präzisiert (Kap. 3), die empirischen Ergebnisse vorgestellt (Kap. 4) und deren Relevanz für die medienpädagogische Professionalisierung diskutiert (Kap. 5).

### **Theoretische und empirische Einblicke zur Forschung mit und über Metaphern**

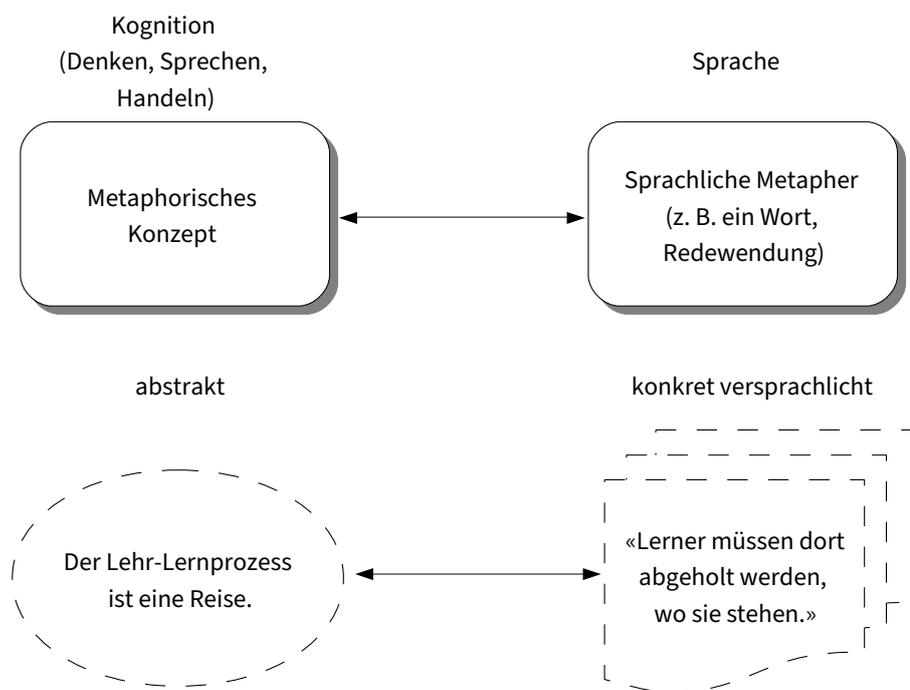
#### ***Annahmen und Begriffe der kognitiven Metapherntheorie***

Lakoff und Johnson (1980) bieten eine, wie es Schmitt (2017) beschreibt, «radikal einfache Definition» (Schmitt 2017, 39) einer Metapher. «The essence of metaphor is understanding and experiencing one kind of thing in terms of another» (Lakoff und Johnson 1980, 5). Das Verstehen und Erfahren eines Phänomens in Begriffen eines anderen Phänomens steht für einen Metaphernbegriff, welcher weit über das Verständnis von Metaphern als rhetorisches Stilmittel hinausgeht. In der Perspektive der kognitiven Metapherntheorie ist vielmehr «unsere Sprache und vor allem unser Denken metaphorisch strukturiert.» (Gropengiesser 2007, 105). Schmitt (2017) fasst die zentralen Annahmen der kognitiven Metapherntheorie wie folgt zusammen:

«Lakoff und Johnson interessieren sich nicht für «interessante», rhetorisch oder literarisch auffällige Metaphern, sondern für die der Alltagssprache. Diese alltäglichen Metaphern sind für den von Lakoff und Johnson begründeten Denkansatz auch nicht als einzelne Redewendungen interessant, sondern als Dokumente gemeinsamer «kognitiver» Strukturen.» (Schmitt 2017, 40)

Lakoff und Johnson (2014) gehen davon aus, dass unsere «Kommunikation auf dem gleichen Konzeptsystem beruht, nach dem wir denken und handeln.» (Lakoff und Johnson 2014, 11f.) Sprache ist in diesem Sinne eine Ausdrucksform unseres Denkens. In diesem Verständnis eröffnet die Analyse unserer Sprache die Möglichkeit,

Rückschlüsse auf unser Denken und unsere Kognition zu ziehen. Durchaus metaphorisch beschreibt Gropengiesser (2007) dieses Verhältnis von Sprechen und Denken wie folgt: «Sprache ist ein Fenster auf unsere Kognition. Sprache enthüllt die Art und Weise, wie wir denken» (Gropengiesser 2007, 105). Metaphern und metaphorische Konzepte sind dabei jedoch nicht nur auf den intellektuellen und wohl überlegten Sprachgebrauch beschränkt. Vielmehr gehen Lakoff und Johnson (2014) davon aus, dass auch unser «nichtreflektiertes Alltagshandeln» sowie unsere «Alltagssprache» (Lakoff und Johnson 2014, 11f.) weitgehend durch metaphorische Konzepte strukturiert sind. In Anlehnung an die Darstellungsform von Hager (2013) lässt sich das Verhältnis zwischen Denken und Sprache am Beispiel des metaphorischen Konzepts «Lehren und Lernen ist eine Reise» von Gropengiesser (2004) veranschaulichen:



**Abb. 1.:** Visualisierung des Verhältnisses von Denken und Sprachen nach Hager (2013).

Zum einen wird davon ausgegangen, dass metaphorische Konzepte unser Denken und Sprechen beeinflussen bzw. strukturieren. Zum anderen kann über die Analyse unserer Sprache darauf geschlossen werden, in welchen metaphorischen Konzepten wir denken. Das metaphorische Konzept «Lehren und Lernen ist eine Reise» drückt sich nach Gropengiesser (2004) u.a. über die folgenden konkreten metaphorischen Äusserungen aus:

«Oft genügt auch eine Lernbegleitung. Wie weit sind wir gekommen? Einige finden den Lernweg selber, manche kommen nicht mit. Sie können nicht folgen. Es gibt Hürden und Lernhindernisse auf dem Weg zum fachlichen Verständnis. Andere machen Lernfortschritte, sind schnelle oder langsame Lerner» (Gropengiesser 2004, 18).

Zur Differenzierung und Klärung der bisher verwendeten Begriffe ist es lohnenswert, zunächst zwischen einer konkret versprachlichten Metapher einerseits sowie einem metaphorischen Konzept andererseits zu unterscheiden. Eine Metapher wird im Folgenden als Bedeutungsübertragung «von einem Bereich auf einen anderen» (Schmitt 2017, 39) verstanden. Eine konkret versprachlichte Metapher liegt vor wenn

- «ein Wort, eine Redewendung oder eine szenische Narration in einem strengen Sinn in dem für die Sprechäußerung relevanten Kontext mehr als nur wörtliche Bedeutung hat,
- die wörtliche Bedeutung einem für den Sprechenden prägnanten Bedeutungsbe- reich (Quellbereich) entstammt,
- jedoch auf einen zweiten, oft abstrakteren Bereich (Zielbereich) übertragen wird.» (Schmitt 2017, 472)

Mit diesem weiten Verständnis und der relationalen Bestimmung von Metaphern wird deutlich, dass «rhetorische Differenzierungen wie Sprichwort, Symbol, Chiffre, Vergleich und Allegorie» (Schmitt 2017, 472) aufgegeben werden. Vor dem Hintergrund der skizzierten Annahmen der kognitiven Metapherntheorie erscheint diese Unterscheidung weder für fachliche Lern- und Verstehensprozesse (Gropengiesser 2007), noch für die qualitative Sozialforschung (Schmitt 2017) von besonderem Interesse.

Ein metaphorisches Konzept kann als zweiter zentraler Begriff der kognitiven Metapherntheorie beschrieben werden. Zur Begriffsbestimmung orientiert sich Schmitt (2017) an der durch die kognitive Linguistik formulierten Annahme, dass «Metaphern in der Regel nicht ohne Zusammenhang auftreten, sondern sich bündeln lassen» (Schmitt 2017, 43). Eine entsprechende Bündelung einzelner metaphorischer Redewendungen und Formulierungen wird nach Schmitt als «metaphorisches Konzept» (44) bezeichnet. Metaphorische Konzepte lassen sich auf individueller, (sub-)kultu- reller und kollektiver Ebene rekonstruieren (z.B. Lakoff und Johnson 2014, Schmitt 2017, Gropengiesser 2007). Für die Erziehungswissenschaft sowie für die pädagogi- sche Praxis sind metaphorische Konzepte nach Schmitt (2017) deshalb interessant, weil sich in ihnen «spezifische individuelle oder kulturelle Muster des Denkens, der Wahrnehmung, der Empfindung und des Handelns [bündeln]» (Schmitt 2017, 52). Über die Rekonstruktion metaphorischer Konzepte in unterschiedlichen Diskursen eröffnen sich u.a. Reflexionsmöglichkeiten hinsichtlich der sprachlichen Mittel der eigenen Wissenschaftssprache sowie der Alltagssprache bestimmter Zielgruppen.

### ***Metaphern als Zugang zu Beliefs und Vorstellungen von Lehramtsstudierenden***

Metaphern von Lehrpersonen und Lehramtsstudierenden stehen im Fokus zahlreicher englischsprachiger Studien. Dabei finden sich zum einen vielfältige Bezüge zur kognitiven Metaphertheorie (z.B. Kalra und Baveja 2012; Koc 2013; Thomas und Beauchamp 2011; Marsch 2009; de Guerrero und Villamil 2000; 2002). Zum anderen wird über die Erhebung und Analyse von Metaphern u.a. das Ziel verfolgt, Aussagen über Beliefs (z.B. Poom-Valickis et al. 2012; Kalra und Baveja 2012; de Guerrero und Villamil 2000; 2002) sowie über subjektive Theorien und Vorstellungen (z.B. Marsch 2009; Saban et al. 2007; Koc 2013; Kalra und Baveja 2012; Martinez et al. 2001) von Lehrpersonen und Lehramtsstudierenden zu treffen.

Zur Datenerhebung werden Studierende in verschiedenen Untersuchungen zur Formulierung und Erläuterung expliziter Metaphern aufgefordert (Guerrero und Villamil 2000; 2002; Poom-Valickis et al. 2012; Arslan und Karatas 2015; Saban et al. 2007). Gemeinsam ist diesen Studien die Aufgabenstellung für Studierende bzw. für Lehrpersonen. Diese werden im Rahmen von Lehrveranstaltungen und Workshops mit der Aufgabe konfrontiert, eine Metapher bzw. einen expliziten Vergleich in der Form «Ein Lehrer ist wie ..., weil ...» zu formulieren. Die Einbindung dieser Aufgabenstellung in das didaktische Konzept der Veranstaltung sowie die gegebene Bearbeitungszeit variieren hinsichtlich der verschiedenen Untersuchungen. Als Ergebnis werden die Vorstellungen und Beliefs der Teilnehmerinnen und Teilnehmer häufig in Form metaphorischer Konzepte dargestellt. Allerdings findet sich in den unterschiedlichen Untersuchungen zugleich eine Vielzahl unterschiedlicher Begrifflichkeiten, die trotz der unterschiedlichen Bezeichnung eine konzeptuelle Äquivalenz bzw. hohe Ähnlichkeit aufweisen. Die Begriffe «Konzeptuelle Metapher» (Hager 2013), «conceptual metaphor» (Moser 2000), «Metaphernmodell» (Ryter Krebs 2008) oder auch «Denkfigur» (Gropengiesser 2004) knüpfen beispielsweise vielfältig an die vorgestellten zentralen Annahmen der kognitiven Metaphertheorie an.

Eine exemplarische Metaphernanalyse studentischer Vorstellungen vom Lehren und Lernen haben Saban et al. (2007) auf Basis einer Befragung von 1142 Lehramtsstudierenden in der Türkei durchgeführt. Als Ergebnis unterscheiden Saban et al. (2007) neun unterschiedliche konzeptuelle Kategorien bzw. metaphorische Konzepte von studentischen Vorstellungen über die Rolle von Lehrenden und Lernenden. Die drei metaphorischen Konzepte mit den häufigsten Zuordnungen lauten: «Teacher as knowledge provider (student as passive recipient of knowledge)», «Teacher as molder/craftsperson (student as raw material)» sowie «Teacher as facilitator/scaffolder (student as constructor of knowledge)». Mit den unterschiedlichen Metaphern werden von den Studierenden auch unterschiedliche Vorstellungen über die Rolle und Aufgaben von Lehrenden sowie der Lernenden zum Ausdruck gebracht. Im Vergleich dieser Konzepte untereinander sowie mit didaktischen Modellen und Lerntheorien eröffnen sich unterschiedliche Reflexionsmöglichkeiten.

Für die medienpädagogische Professionalisierung von Lehramtsstudierenden ist es u.a. interessant zu fragen, mit welchen Metaphern Lehramtsstudierende über digitale Medien sprechen und welche Vorstellungen damit zum Ausdruck gebracht werden. Empirische Untersuchungen zu diesen Fragestellungen sind in der deutschsprachigen Diskussion bisher nicht bekannt. Erste Anknüpfungspunkte finden sich in der englischsprachigen Diskussion mit zwei Analysen studentischer Metaphern zum Begriff der Technologien (Koc 2013; Kobak und Taskin 2012). In der Studie von Koc wurden 237 Lehramtsstudierende der Türkei gebeten, eine Metapher der Form «Technology is like, because ...» (Koc 2013, 1) zu formulieren. Die 237 Teilnehmerinnen und Teilnehmer formulierten insgesamt 58 unterscheidbare Metaphern, welche zu fünf metaphorischen Konzepten verdichtet werden konnten. Diese Kategorien bzw. metaphorischen Konzepte bezeichnet Koc wie folgt: 'Technologie als *Entwicklung*' («technology as *development*»), 'Technologie als *Hilfsmittel*' («technology as *facilitation*»), 'Technologie als *lebenswichtige Notwendigkeit*' («technology as *vital necessity*»), 'Technologie als *Macht*' («technology as *power*») und 'Technologie als *Bedrohung*' («technology as *threat*») (ebd., 4f.). In der Diskussion der verschiedenen Metaphern zeigt sich für Koc, dass die Mehrheit der Studierenden einen eingeschränkten Blick auf Technologien haben, welcher insbesondere die technischen bzw. instrumentellen Merkmale in den Vordergrund stellt.

### Methodisches Vorgehen der Pilotstudie

Auf Basis der skizzierten theoretischen und empirischen Grundlagen wird davon ausgegangen, dass die Analyse verschriftlichter Metaphern einen Zugang zu den kollektiven Sprach- und Denkmustern sowie zu den subjektiven Vorstellungen von Studierenden eröffnen kann. Anknüpfend an die skizzierten Untersuchungsergebnisse wurde das Ziel verfolgt, Erkenntnisse über die Vorstellungen sowie über die sprachlichen Artikulationsmöglichkeiten der Studierenden zur Beschreibung von digitalen Medien zu gewinnen. Dafür wurden metaphorische Konzepte der Studierenden zu digitalen bzw. neuen Medien rekonstruiert. Metaphorische Konzepte werden als Bündelung von kohärenten Bedeutungsübertragungen von einem Quellbereich zu einem Zielbereich verstanden.

Die Erhebung studentischer Metaphern erfolgte in zwei Veranstaltungen des Pflichtmoduls «Didaktik, Methodik und Medien» im Wintersemester 2017/18 an der Technischen Universität Darmstadt. In Anlehnung an Koc (2013) und Saban et al. (2007) wurden Lehramtsstudierende mit der Aufgabe konfrontiert, ihre Vorstellung von digitalen Medien in Form einer Metapher zum Ausdruck zu bringen. Mithilfe der Formulierung «Neue/Digitale Medien sind wie ...» und einem Textfeld zur Erläuterung und Begründung ihrer jeweiligen Metapher, wurden bei freiwilliger Teilnahme 101 Metaphern sowie zugehörige Erläuterungen formuliert. Die Aufgabenstellung wurde

jeweils unmittelbar nach der Vorstellung des organisatorischen Rahmens der Veranstaltungen präsentiert und die Studierenden hatten einen Zeitrahmen von maximal 20 Minuten zur Bearbeitung.

Zur methodischen Durchführung der Metaphernanalyse wurde sich an Projekten mit vergleichbaren Forschungsfragen und Zielstellungen orientiert (z.B. Koc 2013; de Guerrero und Villamil 2000, 2002). Zudem wurden verschiedene Überlegungen von Schmitt (2017) zur systematischen Metaphernanalyse berücksichtigt. Die Analyse erfolgte in drei verschiedenen Schritten, welche in einem zirkulären Vorgehen mehrmals durchlaufen worden sind.

– *Identifikation der Quellbereiche sowie der Elemente des Zielbereichs:*

Zu Beginn des zirkulären Verfahrens wurden die von den Studierenden verwendeten Quellbereiche identifiziert. Dies erfolgt in Anlehnung an das Vorgehen zur dekonstruierenden Zergliederung des Textproduktes zur Metaphernidentifikation nach Schmitt (2017). Das Ziel dieses Schrittes ist die Identifikation aller relevanten metaphorischen Bestandteile. Zur Erschließung des Materials wurde in Anlehnung an Marsch und Krüger (2007) zwischen expliziten und impliziten Metaphern unterschieden. Explizite Metaphern sind die bewusst gewählten Metaphern der Studierenden. Implizite Metaphern sind häufig unbewusst verwendete metaphorische Begriffe in den zugehörigen Erläuterungen. Im Fokus dieses Analyseschrittes stand zudem die Frage, welche Aspekte und Elemente digitaler Medien von den Studierenden zum Ausdruck gebracht werden.

– *Rekonstruktion der Bedeutungsübertragungen:*

Zur Rekonstruktion der jeweils zum Ausdruck gebrachten Bedeutungsübertragungen wurden die identifizierten Bild- und Zielbereiche fortwährend miteinander verglichen. Dies erfolgte zunächst für die jeweils einzelnen studentischen Textprodukte. Dabei ergaben sich verschiedene Herausforderungen: (1.) Die Studierenden verwendeten in ihren Erläuterungen unterschiedliche Ausdrucksweisen und Abstraktionsgrade. (2.) Verschiedene Formulierungen beinhalteten implizite und explizite Metaphern aus unterschiedlichen Bildbereichen. (3) Bei einzelnen Arbeitsprodukten erschienen die Formulierungen widersprüchlich.

– *Rekonstruktion der metaphorischen Konzepte:*

In vergleichender Betrachtung der studentischen Textprodukte sowie der rekonstruierten Bedeutungsübertragungen erfolgte die Rekonstruktion metaphorischer Konzepte. Ein metaphorisches Konzept umfasst verschiedene kohärente Bedeutungsübertragungen von einem Quellbereich zu einem Zielbereich. In Anlehnung an das Vorgehen von de Guerrero und Villamil (2000, 2002) und Saban u.a. (2007), wurden für die Rekonstruktion der metaphorischen Konzepte die jeweiligen Seminarprodukte als kleinste Analyseeinheit betrachtet.

Zum Umgang mit den skizzierten Herausforderungen sowie zur kommunikativen Validierung der einzelnen Analyseschritte erfolgten regelmässig Diskussionstreffen, bei denen die jeweiligen Lesarten und individuellen Rekonstruktionen in der Forschungsgruppe diskutiert wurden.

### **Metaphorische Konzepte zur Beschreibung digitaler Medien**

Die Darstellung der Ergebnisse der Metaphernanalyse erfolgt in Anlehnung an de Guerrero und Villamil (2002). GROSSBUCHSTABEN werden zur Darstellung der metaphorischen Konzepte verwendet. Zur übersichtlichen Benennbarkeit werden metaphorische Konzepte in der Form «DIGITALE MEDIEN ALS HILFSMITTEL» bezeichnet. Das grosse «ALS» steht dabei vereinfachend für «wird metaphorisch verstanden als». Die Angabe expliziter metaphorischer Ausdrücke und Redewendungen erfolgt in Form von **fettgedrucktem** Text. *Kursivschrift* steht für implizite Metaphern. Einfache Anführungszeichen werden zur Angabe von Zitaten der Teilnehmerinnen und Teilnehmern im Rahmen ihrer Schreibprodukte verwendet. Anhand der folgenden fünf metaphorischen Konzepte wird vorgestellt, mit welchen Metaphern Studierende digitale Medien beschreiben:

- DIGITALE MEDIEN ALS GEGENSATZPAAR
- DIGITALE MEDIEN ALS HILFSMITTEL
- DIGITALE MEDIEN ALS FORTSCHRITT
- DIGITALE MEDIEN ALS LEBENSNOTWENDIGKEIT
- DIGITALE MEDIEN ALS GEFAHR

#### ***DIGITALE MEDIEN ALS GEGENSATZPAAR***

Das charakteristische Merkmal des metaphorischen Konzeptes «DIGITALE MEDIEN ALS GEGENSATZPAAR» kann als Kombination von jeweils zwei Gegensätzen bzw. gegensätzlicher Eigenschaften beschrieben werden. Dabei unterscheiden wir zwischen zwei Teilkonzepten. Zum einen erfolgt eine Zuschreibung gegensätzlicher Eigenschaften für konkrete Objekte bzw. Dinge. Zum anderen wird die Kombination eines Gegensatzpaares im Zusammenhang mit spezifischen Handlungsweisen durch die Handelnden formuliert.

Von den insgesamt 30 explizit formulierten Metaphern dieses metaphorischen Konzeptes lassen sich 16 Metaphern der Objektebene zuordnen. Die Metaphern «Digitale Medien sind wie **Pilze**» (D-8) und «Digitale Medien sind wie die **Sonne**» (D-56) stehen exemplarisch für das erste Teilkonzept. Die Metaphern bringen dabei positive und negative Aspekte beziehungsweise eröffnende sowie einschränkende Möglichkeiten zum Ausdruck. Dies zeigt sich bei der Metapher «Digitale Medien sind wie **Pilze**» (D-8), z.B. in der Unterscheidung von Pilzen als «**Gute** und **Schlechte**». In der

Annahme, dass es essbare sowie ungenießbare Pilze gibt, existieren im übertragenen Sinne auch gute sowie schlechte Digitale Medien. In der Erläuterung der Metapher «Digitale Medien sind wie die **Sonne**» werden diese u.a. als «**erhellend**» oder «**blenden[d]**» (D-56) charakterisiert. In der Beschreibung wird erläutert, wie digitale Medien im Unterricht «**erhellend**» wirken können, «da man besser *Zugang* zu Themen *schaffen* kann» sowie auch «**blendend**, da evtl. mehr der *Fokus* auf das Medium als *auf* den Inhalt *fallen* kann» (D-56). In diesen Vorstellungen von Digitalen Medien lassen sich jeweils gegenseitige Extreme verdeutlichen, die sowohl positive, als auch negative Aspekte darstellen. Die Gegensätzlichkeit der Eigenschaften und Wirkungen in den Beschreibungen der Metaphern ist dabei unabhängig von spezifischen Handlungsweisen.

Im zweiten Teilkonzept bezieht sich die Gegensätzlichkeit zugeschriebener Eigenschaften und Wirkungen auf einen angemessenen bzw. unangemessenen Umgang mit digitalen Medien. In diesen Beschreibungen der Studierenden tritt das Handeln von Personen in den Vordergrund, welches in den folgenden Metaphern genauer erläutert wird. Diesen Merkmalen entsprechen 14 der 30 expliziten Metaphern in diesem metaphorischen Konzept. Explizite Metaphern der Studierenden waren u.a. «Digitale Medien sind wie **Kernspaltung**» (D-44) und «Digitale Medien sind wie **Fluch** und **Segen** zugleich» (D-12). Auf Handlungsebene wird z.B. in der Metapher «Digitale Medien sind wie **Kernspaltung**», von «der richtigen *Handhabung*» gesprochen, die zum einen «sehr effektiv und wirkungsvoll» sein kann, jedoch bei falschem Einsatz «*zerstörerisch*» ist. Diese Metapher macht deutlich, wie das Handeln mit Digitalen Medien in den Vordergrund gerückt wird. Die Akzentuierung wird ebenfalls in der Verwendung des Gegensatzes «**Fluch** und **Segen**» erkennbar. In der zugehörigen Beschreibung geht es ebenfalls um die «wahllos[e]» und «bedacht[e]» Anwendung Digitaler Medien, die je nach Wahl und Handeln «*selbstständiges Denken einschränken*» oder «*neue Denkweisen eröffnen*». Jene Formulierung impliziert die Notwendigkeit des Menschen und dessen Handeln, um Digitale Medien in der jeweiligen Art und Weise einsetzen zu können.

### **DIGITALE MEDIEN ALS HILFSMITTEL**

Das metaphorische Konzept «DIGITALE MEDIEN ALS HILFSMITTEL» beschreibt Digitale Medien als Mittel bzw. Werkzeuge zum Erreichen eines bestimmten Ziels bzw. Zwecks. Charakteristisch für dieses Konzept ist u.a. die explizite Verwendung der Begriffe «**Hilfsmittel**» oder «**Werkzeug**» sowie die Beschreibung bestimmter Verwendungsziele. In der Rekonstruktion konnten zwei Teilkonzepte unterschieden werden: Werkzeuge werden zum einen als hilfreiche und nützliche Objekte beschrieben, die – unabhängig von bestimmten Fähigkeiten oder Voraussetzungen – zur Bearbeitung bestimmter Aufgaben sowie zur Bewältigung bestimmter Situationen dienen. Im

zweiten Teilkonzept wird die Eignung von Medien als Mittel zum Zweck jeweils in Abhängigkeit bestimmter Handlungsweisen dargestellt. Dabei wird häufig die angemessene bzw. richtige Handhabung durch Personen, die das Hilfsmittel bzw. Werkzeug einsetzen, betont.

Von den 26 explizit formulierten Metaphern dieses metaphorischen Konzeptes entsprechen 16 Metaphern dem ersten Teilkonzept bzw. fokussieren die Beschreibung von Medien als Werkzeuge in Form von hilfreichen und nützlichen Objekten. Exemplarisch dafür stehen die expliziten Metaphern: «Digitale Medien sind wie **Werkzeuge**» (D-59) und «Digitale Medien sind wie ein **Fernglas**» (D-47). Die Metaphern sowie zugehörigen Beschreibungen und Erläuterungen verbildlichen verschiedene Perspektiven auf Digitale Medien als Mittel zum Erreichen eines bestimmten Zwecks. Beispielsweise werden Digitale Medien als «**Werkzeug**» bezeichnet, «um Wissen anschaulicher darzustellen» (D-59) sowie als «**Hilfsmittel** um einfacher bzw. effektiver zu lernen und zu lehren» (D-47). Bei der Metapher des Fernglases wird betont, dass man sich die Welt «*erschliessen*» kann, «auch wenn ich nicht unmittelbar vor Ort bin. Sie liefern Details, die vorher nur grob zu erahnen sind» (D-47).

Dem zweiten Teilkonzept entsprechen insgesamt zehn explizite Metaphern mit den zugehörigen Formulierungen, wie u.a. «Digitale Medien sind wie **Werkzeuge**» und «Digitale Medien sind wie **Leckerlies zur Tiererziehung**» (D-92). In den Beschreibungen und Erläuterungen dieser Metaphern werden Medien nicht nur als Mittel zum Zweck skizziert, sondern die angemessene bzw. richtige Handhabung durch die jeweiligen Personen betont. In der Erläuterung der mehrfach genannten Metapher «Digitale Medien sind wie **Werkzeuge**» werden digitalen Medien beispielsweise bestimmte Eigenschaften als Hilfsmittel zugeschrieben und es wird zugleich auf die Notwendigkeit des angemessenen bzw. richtigen Handelns hingewiesen. In den Erläuterungen werden beispielsweise die Bedingungen formuliert, dass «man das richtige Werkzeug auswählt und korrekt einsetzt» (D-83) und, dass ein digitales Medium ein «**Hilfsmittel** ist, «mit dem man umgehen können muss» (D-28). Exemplarisch für dieses Teilkonzept ist auch die Metapher zur Verwendung von «**Leckerlies**», die bei behavioristischen Konzepten der Tiererziehung eingesetzt werden, um zum erwünschten Resultat zu gelangen. In der entsprechenden Beschreibung wird durch die Formulierung «*nur wenn man sie zum richtigen Zeitpunkt einsetzt und auf die richtige Art und Weise*» (D-92) von den Handelnden das Wissen bzw. der richtige Umgang mit Digitalen Medien vorausgesetzt.

### **DIGITALE MEDIEN ALS FORTSCHRITT**

Das Konzept «DIGITALE MEDIEN ALS FORTSCHRITT» umfasst Metaphern, die Digitale Medien als Fortschritt bzw. Weiterentwicklungen beschreiben. Diese Entwicklungen werden im Kontext eines zeitlichen bzw. historischen Wandels erläutert. Das

metaphorische Konzept basiert auf 13 Metaphern von Studierenden und umfasst u.a. explizite Metaphern wie beispielsweise «Digitale Medien sind wie ein **Thermomix**» (D-36) und «Digitale Medien sind wie **Neue Chancen**» (D-45).

In Form expliziter Übertragungen und exemplarischen Narrationen wird z.B. argumentiert, dass der «**Thermomix**» genau wie Digitale Medien neue Möglichkeiten bzw. Veränderungen mit sich zu bringen scheint und so beispielsweise «*Altherkömmliche Verhaltensweisen (Arbeitsweisen, -techniken) durch neue Techniken (Möglichkeiten) ersetzt und möglicherweise vereinfacht und verbessert*» (D-36). Auch am Beispiel der «*neuen*» Medien lässt sich allein durch die Verwendung des Wortes «*neu*» sowie in der Beschreibung «*ist wesentlich leichter und günstiger geworden*» (D-45) das Konzept des Fortschritts bzw. der Neuerung durch Digitale Medien erkennen. In beiden Beschreibungen der jeweiligen Metaphern werden sowohl positive, als auch negative Entwicklungen veranschaulicht, die zu einem Wandel im Hinblick auf Vergangenes und Zukünftiges führen können.

### **DIGITALE MEDIEN ALS LEBENSNOTWENDIGKEIT**

Das Konzept «DIGITALE MEDIEN ALS LEBENSNOTWENDIGKEIT» umfasst alle Metaphern, die Digitale Medien als unverzichtbar, alltäglich sowie allgegenwärtig beschreiben. Diese Merkmale werden von Studierenden in fünf expliziten Metaphern formuliert. Beispiele dafür sind: «Digitale Medien sind wie **die Luft zum Atmen**» (D-31) und «Digitale Medien sind wie **das Blut das in meinen Adern fließt**» (D-80).

In der Beschreibung der Metapher «**das Blut in meinen Adern**» wird die Allgegenwärtigkeit und Unverzichtbarkeit Digitaler Medien am Beispiel des eigenen Körpers betont. Das Blut wird dabei metaphorisch mit Digitalen Medien gleichgesetzt, die von Studierenden als «*einzig[e/n] Informationsquelle*» und den ganzen Tag mit «*fast 24h benutzt*» (D-80) werden. Blut als lebensnotweniger Teil des Körpers und des Lebens verdeutlicht damit, in welchem Ausmass Digitale Medien ebenfalls Teil des Lebens zu sein scheinen. Die Metapher «Digitale Medien sind wie **die Gesundheit**» bestätigt diese Annahme mit der Formulierung «*man kann nicht mehr auf sie verzichten*» (D-63). Auch die explizite Metapher «Digitale Medien sind wie die **Luft zum Atmen**» (D-31) veranschaulicht, wie Digitale Medien von Studierenden als Lebensnotwendigkeit metaphorisiert werden.

### **DIGITALE MEDIEN ALS GEFAHR**

Das Konzept «DIGITALE MEDIEN ALS GEFAHR» umfasst Metaphern welche Digitale Medien insbesondere als Gefahr, Hindernis oder Herausforderung beschreiben. In unterschiedlicher Weise wird dabei auf Fähigkeiten verwiesen, welche zum Umgang mit digitalen Medien notwendig sind. Dieses Konzept kann auf Basis von fünf Metaphern

konkretisiert werden. Exemplarische Metaphern lauten u.a. *«Digitale Medien sind wie Chemikalien»* (D-48), *«Digitale Medien sind wie Zucker»* (D-81) und *«Digitale Medien sind wie Sonnenstrahlen»* (D-89).

Die Beschreibung von digitalen Medien als Gefahr wird zum einen mit Formulierungen wie *«Suchtpotential», «in zu hohem Masse schädlich»* (D-81) *«Dosis kontrollieren»* (D-89), *«die Dosis macht das Gift»* (D-48) beschrieben. Dabei thematisieren die Studierenden die zulässige bzw. potenziell gefährliche Menge Digitaler Medien, die es durch das eigene Handeln zu regulieren gilt. Darüber hinaus wird teilweise explizit veranschaulicht, wie Digitale Medien als u.a. *«Sonnenstrahlen»* *«ungewollt Orte* (Ablenkung im Unterricht) erreichen oder *«Schatten* (falsche Informationen) in Form von irrelevanten und/oder negativen Einflussfaktoren in den Unterricht bringen können. Jene Akzentuierungen der Metapher *«Digitale Medien sind wie Sonnenstrahlen»* verdeutlichen die Erwartungen an die Handelnden, den Einsatz, das Mass und die Folgen digitaler Medien zu (er)kennen und thematisieren die teilweise vorhandene Unbeeinflussbarkeit dieser, weshalb ein *«geübter bzw. gelernter Umgang notwendig»* (D-81) sei.

## Diskussion

Für die Praxis der medienpädagogischen Professionalisierung von Lehramtsstudierenden sind die vorgelegten Ergebnisse sowie das skizzierte Untersuchungsdesign aus zwei Gründen vielversprechend. Die entstandenen Metaphern offenbaren ein vielfältiges Spektrum an originellen Ausdrucksweisen über digitale Medien. Die rekonstruierten Konzepte betonen jeweils unterschiedliche Aspekte von digitalen Medien und bringen diese metaphorisch zum Ausdruck. Das Konzept *«DIGITALE MEDIEN ALS GEFAHR»* fokussiert beispielsweise die negativen Folgen von digitalen Medien, falls diese nicht in angemessener Weise verwendet werden. Mit dem Konzept *«DIGITALE MEDIEN ALS HILFSMITTEL»* werden digitale Medien hingegen als Unterstützung konzeptualisiert, welche für die Nutzerinnen und Nutzer in bestimmten Situationen beispielsweise in Form von Werkzeugen nützlich sein können. Interessant dabei ist, dass einige Studierende die Möglichkeiten digitaler Medien für Lehr- und Lernprozesse spezifischen Medien zuschreiben während sich diese Möglichkeit für andere Studierende nur unter der Voraussetzung eines kompetenten Umgangs eröffnen. Die vergleichende Betrachtung der unterschiedlichen Konzepte bietet so verschiedene Diskussions- und Reflexionsanlässe, beispielsweise hinsichtlich der jeweiligen Implikationen entsprechender Metaphern zur Verwendung von Medien im Schulunterricht. In Anlehnung an Gropengiesser (2004) werden mit den vorgestellten metaphorischen Konzepten zudem unterschiedliche Möglichkeiten sichtbar, das eigene Denken über digitale Medien zu versprachlichen. Dieses Vorgehen kann zur Erweiterung der individuellen Artikulationsmöglichkeiten der Studierenden beitragen.

Wird die medienpädagogische Professionalisierung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in Anlehnung an Wildt (2003) als Relationierungsaufgabe zwischen subjektiven Theorien und wissenschaftlichen Theorien verstanden, eröffnen sich weitere Diskussions- und Reflexionsmöglichkeiten. Im Vergleich der Konzepte der Studierenden mit den Metaphern der medienpädagogischen Fachsprache lassen sich Anschlussstellen und blinde Flecken markieren. Das Konzept «DIGITALE MEDIEN ALS HILFSMITTEL» ist begrifflich beispielsweise unmittelbar anschlussfähig an das «Arbeitsmittelkonzept» sowie das «Lehrmittelkonzept» von Tulodziecki et al. (2010). Zugleich konnten die in der medienpädagogischen Fachsprache verbreiteten Metaphorisierungen von Medien als «Raum» (Kerres 2017) oder als «Rahmen» (Ruge 2014) in den studentischen Metaphern nicht identifiziert werden. In der Thematisierung und Reflexion dieser Differenzen wird für die Praxis der medienpädagogischen Professionalisierung das Potenzial gesehen, Reflexionsprozesse zwischen den eigenen Vorstellungen und wissenschaftlichen Vorstellungen anzuregen. So kann die Auseinandersetzung mit studentischen Metaphern in der Praxis zur Erweiterung der studentischen Artikulationsmöglichkeiten beitragen und zum Ausgangspunkt neuer Vorstellungen werden.

Im Vergleich der Ergebnisse dieser Arbeit mit den konzeptuellen Kategorien von Koc (2013) sowie Kobak und Taskin (2012) zum Begriff der Technologien lassen sich interessante Gemeinsamkeiten identifizieren. Trotz der unterschiedlichen Begriffswahl finden sich die Konzepte des Hilfsmittels, des Fortschritts, der Lebensnotwendigkeit sowie der Gefahr in allen drei Untersuchungen. Das Konzept, Digitale Medien haben zwei Seiten, beschreiben Kobak und Taskin (2012) in ähnlicher Weise mit der Kategorie «both beneficial and harmful technology». Diese Auffälligkeit eröffnet die Frage, inwiefern die rekonstruierten metaphorischen Konzepte länder- und kulturübergreifend existieren und markiert weiterführende Forschungsperspektiven.

Mit der vorgestellten Pilotstudie an der TU Darmstadt wurde ein im englischsprachigen Kontext bekanntes Forschungsdesign an einer deutschsprachigen Universität erprobt. Aufgrund der begrenzten Stichprobengröße wird mit den Ergebnissen nicht der Anspruch erhoben, Aussagen über Artikulationsmöglichkeiten und Vorstellungen von Lehramtsstudierenden im Allgemeinen zu treffen. Zugleich können die vorgestellten Ergebnisse in Anlehnung an Schmitt (2017) dahingehend problematisiert werden, dass durch die instrumentelle Verwendung von Metaphern zur Datenerhebung sowie durch die Fokussierung auf explizite Metaphern nur ein Ausschnitt unserer Denkmuster bzw. unseres metaphorischen Konzeptsystems rekonstruiert werden kann. Unbewusste Denkmuster, welche sich u.a. in Form von impliziten bzw. routinisierten Metaphern in unserem alltäglichen Sprechen zeigen, stehen nicht im Fokus des vorgestellten Untersuchungsdesigns. Die auf der Basis des Datenmaterials rekonstruierten metaphorischen Konzepte können nicht mit individuellen Denkmustern oder kollektiven Deutungsmustern (Klenk 2019) gleichgesetzt werden. Stattdessen wird

in Anlehnung an de Guerrero und Villamil (2002, 113) davon ausgegangen, dass die rekonstruierten metaphorischen Muster einen Einblick in bewussteinfähige und sprachlich leicht zugängliche Vorstellungen der Studierenden eröffnen. Dabei zeigte sich ein vielfältiges Spektrum an metaphorischen Ausdrucksweisen von Lehramtsstudierenden in Form unterscheidbarer metaphorischer Konzepte.

## Literatur

- Arslan, Derya, und Zeynep Karatas. 2015. «Mirror of Prospective Teachers' Mind: Metaphors». *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 197.: 1464-1471. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.096>.
- Blömeke, Sigrid. 2004. «Empirische Befunde zur Wirksamkeit der Lehrerbildung.» In *Handbuch Lehrerbildung*, herausgegeben von Sigrid Blömeke, Peter Reinhold, Gerhard Tulodziecki und Johannes Wildt, 59-91. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhard Verlag.
- Bohnsack, Ralf, und Winfried Marotzki. 2010. *Hauptbegriffe Qualitativer Sozialforschung*. Leverkusen: Verlag Barbara Budrich.
- Gropengiesser, Harald. 2004. «Denkfiguren im Lehr-Lernprozess». In *Lehren fürs Leben: didaktische Rekonstruktion in der Biologie*, herausgegeben von Harald Gropengiesser, 8-24. Köln: Aulis Verlag Deubner.
- Gropengiesser, Harald. 2007. «Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens». In *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung: ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden*, herausgegeben von Dirk Krüger und Helmut Voigt, 105-116. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Guerrero, María C. M. de, und Olga S. Villamil. 2000. «Exploring ESL Teachers' Roles through Metaphor Analysis». *TESOL Quarterly* 34 (2), 341-351. <https://doi.org/10.2307/3587960>.
- Guerrero, María C. M. de, und Olga S. Villamil. 2002. «Metaphorical conceptualizations of ESL teaching and learning». *Language Teaching Research* 6 (2), 95-120. <https://doi.org/10.1191/1362168802lr101oa>.
- Hager, Ulrike. 2013. *Metaphern in der Wissensvermittlung. Kognitive Metaphernkonzepte in Sach- und Fachtexten zum Web 2.0*. Hamburg: Diplomica Verlag.
- Kalra, Mani B., und Bharati Baveja. 2012. «Teacher Thinking about Knowledge, Learning and Learners: A Metaphor Analysis». *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 55, 317-326. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.509>.
- Kerres, Michael. 2017. «Lernprogramm, Lernraum oder Ökosystem? Metaphern in der Mediendidaktik.» In *Jahrbuch Medienpädagogik 13. Vernetzt und entgrenzt – Gestaltung von Lernumgebungen mit digitalen Medien*, herausgegeben von Kerstin Mayrberger, Johannes Fromme, Petra Grell und Theo Hug, 15-28. Wiesbaden: Springer VS.
- Klenk, Florian C. 2019. «Interdependente Geschlechtervielfalt als un/be/deutende Anforderung an pädagogische Professionalität.» In *Geschlechterreflektierte Professionalisierung – Geschlecht und Professionalität in pädagogischen Berufen*, herausgegeben von Robert Baar, Jutta Hartmann und Martia Kampshoff, 57-81. Opladen: Barbara Budrich.
- Kobak, Mevhibe, und Nazil R. Taskin. 2012. «Prospective Teachers' Perceptions of using Technology in Three Different Ways». *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 46, 3629-3636. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.118>.

- Koc, Mustafa. 2013. «Student teachers' conceptions of technology: A metaphor analysis». *Computers & Education* 68, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.04.024>.
- Lakoff, George, und Mark Johnson. 1980. *Metaphors we live by*. Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Lakoff, George. Und Mark Johnson. 2014. *Leben in Metaphern: Konstruktion und Gebrauch von Sprachbildern*. 8. Auflage. Heidelberg: Carl-Auer-Verlag.
- Marsch, Sabine. 2009. *Metaphern des Lehrens und Lernens. Vom Denken, Reden und Handeln bei Biologielehrern*. Dissertation, Berlin: Freie Universität Berlin.
- Marsch, Sabine, und Dirk Krüger. 2007. «Vorstellungen von Biologielehrern». In *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik. Ausbildung und Professionalisierung von Lehrkräften*, herausgegeben von Ute Harms und Angela Sandmann, 253–272. Innsbruck: Studienverlag.
- Martinez, Maria A., Sauleda, Narcis, und Günter L. Huber. 2001. «Metaphors as blueprints of thinking about teaching and learning». *Teaching and Teacher Education* 17 (8), 965–977. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00043-9](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00043-9).
- Moser, Karin S. 2000. «Metaphor analysis in psychology-Method, theory, and fields of application». *Forum Qualitative Sozialforschung* 1, (2). <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1090/2388>.
- Poom-Valickis, Katrin, Oder, Tuuli, und Madis Lepik. 2012. «Teachers' Beliefs Regarding their Professional Role. A Gardener, Lighthouse or Circus Director?». *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 69, 233–241. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.404>.
- Ryter Krebs, Barbara. 2008. ««Rosinen picken» oder «in einer Mine schürfen»? Metaphern des Lernens in Lernberatungsgesprächen.» In *Autonomie und Struktur in Selbstlernarchitekturen. Empirische Untersuchung zur Dynamik von Selbstlernprozessen*, herausgegeben von Christiane Maier Reinhard und Daniel Wrana, 203-248. Opladen: Budrich UniPress.
- Saban, Ahmet, Kocbeker, Beyhan N., und Aslihan Saban. 2007. «Prospective teachers' conceptions of teaching and learning revealed through metaphor analysis». *Learning and Instruction* 17 (2), 123–139. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.01.003>.
- Schmitt, Rudolf. 2017. *Systematische Metaphernanalyse als Methode der qualitativen Sozialforschung*. Görlitz: Springer Verlag.
- Terhart, Ewald. 1999. «Sprache der Erziehungswissenschaft. Eine Einführung in den Themen- teil». *Zeitschrift für Pädagogik* 45 (2), 155–159.
- Thomas, Lynn, und Catherine Beauchamp. 2011. «Understanding new teachers' professional identities through metaphor». *Teaching and Teacher Education* 27 (4), 762–769. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.12.007>.
- Tulodziecki, Gerhard, Herzig, Bardo, und Silke Grafe. 2010. *Medienbildung in Schule und Unterricht. Grundlagen und Beispiele*. Bad Heilbrunn u.a.: UTB Klinkhardt.
- Wildt, Johannes. 2003. «Reflexives Lernen in der Lehrerbildung – ein Mehrebenenmodell in hochschuldidaktischer Perspektive». In *Forschendes Lernen: Theorie und Praxis einer professionellen LehrerInnen-ausbildung*. herausgegeben von Alexandra Obolenski und Hilbert Meyer. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 71–84.

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Perspektive der Wissenschaftskommunikation auf E-Learning in informellen Kontexten**

Lisa Leander

### **Zusammenfassung**

*Digitale Lernangebote bieten ein grosses Potenzial für formelles und informelles Lernen in allen Lebensphasen. Auf zahlreichen Plattformen können Inhalte zugänglich gemacht werden, die beispielsweise von Dozierenden an Hochschulen entwickelt wurden. Um damit eine Öffentlichkeit inner- und ausserhalb der Hochschulen zu erreichen, sollten die Materialien auf eine Art und Weise angeboten werden, die verschiedene Gruppen von Lernenden anspricht. Diese Gruppen unterscheiden sich möglicherweise deutlich in ihrer Motivation, Vorwissen und Erwartungen. Solche Herausforderungen kennt auch die Wissenschaftskommunikation, die ebenfalls Teilhabe an Wissen ermöglicht und Inhalte für informelles Lernen anbietet. Es ergeben sich daher Parallelen zum E-Learning, da hier die gleichen (digitalen) Kanäle genutzt und ähnliche Zielgruppen angesprochen werden. In diesem Beitrag werden beide Perspektiven zusammengeführt und anhand dessen Kontexte des formellen und informellen Lernens reflektiert. Damit soll ein Ansatzpunkt geliefert werden, um Zielsetzungen und Vermittlungsmöglichkeiten von Lernangeboten zu analysieren, die sowohl innerhalb als auch ausserhalb der Hochschulen verwendet werden sollen.*

### **E-learning as a form of external science communication**

#### **Abstract**

*Digital learning holds a lot of potential for lifelong learning activities in formal and informal contexts. Some of the learning materials shared on online platforms are produced by institutions of higher education. These materials are offered online to a broad audience with very diverse motivation, knowledge and expectations. Science communication faces similar challenges when sharing scientific knowledge with the public and thus creating informal learning environments as well. We therefore argue that science communication and e-learning use the same (digital) channels and often address similar audiences. In this paper, both perspectives are combined to reflect on formal and informal learning contexts. This concept helps analyzing goals and methods of online learning content that is used both inside and outside universities.*



### **Lebenslanges Lernen durch digitale Angebote**

Aufzeichnungen von Vorlesungen und Podcasts auf iTunesU, frei zugängliche Massive Open Online Courses (MOOCs), Erklärvideos auf YouTube – dank digitaler Medien haben Menschen auch ausserhalb von Hochschulen und anderen Bildungseinrichtungen Zugriff auf Lerninhalte. Dadurch entstehen neue Möglichkeiten, sich beruflich oder privat weiterzubilden.

Die Hochschulen kommen so ihrem öffentlichen Bildungsauftrag nach und können gleichzeitig Studieninteressierte ansprechen (Bischof und Stuckrad 2013). Für die Lernenden selbst stellen offene digitale Lernangebote mehr als ein Mittel dar, um sich neues Wissen anzueignen. Die Angebote schaffen Zugänge zum Bildungssystem über soziale Grenzen hinweg und leisten einen Beitrag zur Entwicklung der eigenen Persönlichkeit (Ladel, Knopf, und Weinberger 2018).

Doch durch den freien Zugriff auf solche Inhalte entstehen auch neue Herausforderungen: Im Gegensatz zu anderen Informations- und Weiterbildungsangeboten im Netz werden viele E-Learning-Angebote von Hochschulen im Rahmen der Lehre entwickelt und adressieren damit in erster Linie Studierende. Über digitale Plattformen und Kanäle erreichen sie nun sehr unterschiedliche Zielgruppen, die vermutlich andere Erwartungen und Voraussetzungen mitbringen. Zudem sind die Inhalte mitunter nicht mehr in Lehrveranstaltungen, Online-Lernplattformen oder ähnlichem eingebettet. Somit geht der ursprüngliche Nutzungskontext verloren.

Dies steht dem Umstand im Wege, dass E-Learning als «kontext- und zielgruppenspezifische Lehr- und Lernform» umgesetzt wird (Kimpeler 2010, 368) und auf diesem Wege individuelle Zugänge zu Bildung eröffnet (Bischof und Stuckrad 2013). Diese Problematik betrifft Dozierende oder andere Mitarbeitende an Hochschulen, die solche digitalen Lernangebote konzipieren und sowohl innerhalb als auch ausserhalb der Lehre nutzbar machen wollen.

Neben bereits bestehenden Überlegungen aus dem Bereich E-Learning kann hierbei die Perspektive der Wissenschaftskommunikation nützlich sein. Denn auch sie schafft Teilhabe an wissenschaftlichen Erkenntnissen für verschiedene Zielgruppen und trägt zum lebenslangen Lernen bei. Allgemein gesprochen fördern damit sowohl E-Learning als auch Wissenschaftskommunikation einen Wissens- und Kompetenzerwerb in formellen und/oder informellen Kontexten. (Burns, O'Connor, und Stocklmayer 2003; Bischof und Stuckrad 2013).

Im Rahmen des Projekts «Wissenschaftskommunikation in der onlinemediengestützten Lehre» am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) soll aus dieser Überlegung heraus ein Beratungskonzept entstehen, das Lehrende bei der Erstellung von Online-Lernangeboten unterstützt. Das Konzept wird gemeinsam mit den Lehrenden erprobt und evaluiert.

Der vorliegende Beitrag fasst die theoretischen Grundlagen für das Projektvorhaben zusammen. Es sollen zunächst die Begriffe E-Learning und Wissenschaftskommunikation definiert und die jeweiligen Perspektiven auf formelles und insbesondere informelles Lernen vorgestellt werden. Daraus wird abgeleitet, an welchen Eigenschaften sich E-Learning-Angebote innerhalb und ausserhalb der Hochschullehre orientieren. Zum Abschluss soll anhand zweier Beispiele aus dem KIT veranschaulicht werden, wie Lernangebote auf diese Merkmale hin ausgerichtet sein können.

### **Perspektive: E-Learning**

E-Learning bezeichnet eine Art des Lernens, die durch elektronische und/oder digitale Medien unterstützt wird. Zum Teil werden Inhalte sogar ausschliesslich über solche Medien vermittelt (Ehlers 2011). Das bedeutet, nicht der Lernprozess selbst ist elektronisch, sondern lediglich die Übertragung des Lernmaterials (ebd.). E-Learning ist daher nicht zu verwechseln mit maschinellem Lernen durch Algorithmen (Arnold et al. 2015). Vielmehr beschreibt der Begriff das Arrangement von digitalen Lernräumen oder eine Kombination von digitalen und realen Räumen. Letztere meint eine Mischung aus Lernen vor Ort z.B. in der Hochschule und ortsunabhängiges Lernen über virtuelle Plattformen (*Blended Learning*) (ebd.).

In der formellen Bildung ist Lernen und damit auch E-Learning an Curricula gebunden, der Erfolg wird durch Prüfungsergebnisse oder den Erwerb von Zertifikaten bescheinigt (Moskaliuk und Cress 2014). Die Lernziele und -inhalte sind daher qualifikations- und kompetenzorientiert (Ehlers 2011; Kimpeler 2010).

Informelles Lernen hingegen erfolgt selbstbestimmt und selbstorganisiert. Dazu kann E-Learning einen wichtigen Beitrag leisten: Informationen sind im Netz schnell und einfach verfügbar, zudem organisieren sich die Nutzerinnen und Nutzer durch Online-Communities oder Blogs, um gemeinsam neues Wissen zu erschliessen (Lauer-Pohle 2018). Das Lernen erfolgt somit zwar ebenfalls kompetenzorientiert, es richtet sich allerdings nach selbst definierten Zielen anstatt auf eine formelle Qualifikation hinauszulaufen (Moskaliuk und Cress 2014).

Bei anderen Arten und Orten des informellen Lernens – wie z.B. Museen, Science Centern oder Bibliotheken – erarbeiten sich Menschen ebenfalls systematisches und belastbares Wissen (National Research Council (U.S.) und Bell 2009). Ihre Motivation dafür ist eher intrinsisch als extrinsisch, da die Lernenden sich freiwillig dafür entscheiden (Falk, Storksdieck, und Dierking 2007).

Die US-amerikanischen National Academies of Sciences hat den Begriff des Lernens für diese informellen Lernumgebungen erweitert. Folgende Punkte gehörten in Bezug auf Wissenschaft dazu: wissenschaftliche Inhalte verstehen, Methoden anwenden, Denkmodelle nutzen und reflektieren, Interesse und Begeisterung erfahren sowie sich selbst als wissenschaftlich denkender Mensch identifizieren (Fenichel 2010).

## **Perspektive: Wissenschaftskommunikation**

Eine knappe, gleichzeitig sehr breite Definition von Wissenschaftskommunikation stammt von Schäfer et al., die sich auf das Verständnis der gleichnamigen Fachgruppe der Deutschen Gesellschaft für Publizistik und Kommunikationswissenschaften (DGPK) berufen. Sie beschreiben Wissenschaftskommunikation als «alle Formen von auf wissenschaftliches Wissen oder wissenschaftliche Arbeit fokussierter Kommunikation, sowohl innerhalb als auch ausserhalb der institutionalisierten Wissenschaft, inklusive ihrer Produktion, Inhalte, Nutzung und Wirkungen» (Schäfer, Kristiansen, und Bonfadelli 2015, 13). Schäfer et al. lassen damit bewusst offen, welche Akteursgruppen und Medienformen involviert sein können. Die Definition schliesst fachinterne Kommunikation genauso ein wie Veröffentlichungen der Massenmedien oder Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit.

Eine weitere Definition stammt von Burns et al. Sie ist von den Zielen der Wissenschaftskommunikation abgeleitet, die dort lauten: *Awareness and Enjoyment of science, Interest in science, forming of science-related Opinions or attitudes, Understanding of science (AEIOU)* (Burns, O'Connor, und Stocklmayer 2003, 190). Unter *Awareness of science* fassen Burns et al., dass Menschen dem System Wissenschaft positiv gegenüberstehen und seine Bedeutung im gesellschaftlichen und sozialen Kontext kennen sollen. Dies könne sowohl informell als auch formell, und damit über Bildungseinrichtungen, erreicht werden (ebd.). *Awareness* läge wiederum nah bei *Understanding*, dem Erlernen von Wissen und Methoden aus der Wissenschaft sowie dem Bewusstsein, wie Wissenschaft das Leben des Individuums und der Gesellschaft beeinflusst (ebd.).

An diesen zwei Punkten (*Awareness* und *Understanding of science*) stellen die Autorinnen und Autoren bereits einen direkten Bezug zwischen (höherer) Bildung und Wissenschaftskommunikation her. Damit schliessen sie an Bischof und Stuckrad an, die ebenfalls einen Wissenserwerb über Massenmedien zu den Lernmöglichkeiten zählen (Bischof und Stuckrad 2013).

Die Definition von Burns et al. hat den Vorteil, dass sie nicht auf die Akteursrollen oder Arten der Vermittlung beschränkt ist. Vielmehr erfordere Wissenschaftskommunikation Fähigkeiten (z.B. Scientific Literacy), Medien (als Zugang), Aktivität (in Form von Teilnahme und Interesse) sowie Dialog (zur Förderung oder Ermunterung) (ebd., 194–196). Scientific Literacy zu entwickeln, könne als wichtiger Auftrag der akademischen Bildung verstanden werden (ebd.).

## **Vergleich der Perspektiven und Einordnung**

Sowohl aus Perspektive des E-Learning als auch der Wissenschaftskommunikation haben formelles und informelles Lernen folgende gemeinsamen Ziele:

- Fach-, Methodenwissen und Kompetenzen vermitteln
- Bewusstsein und Akzeptanz von Wissenschaft als Wissensquelle steigern

Dies ergibt sich insbesondere aus den fünf Zielen von Wissenschaftskommunikation, die Burns et al. beschreiben. Denn die Punkte *Awareness* und vor allem *Understanding* bezogen auf die Wissenschaft und ihre Prozesse weisen Parallelen zum Verständnis von formeller Bildung auf. Die übrigen Aspekte wie *Interest*, *Enjoyment*, *forming of Opinions* haben hingegen ein stärkeres Gewicht in der Kommunikation bzw. beim informellen Lernen. Dies findet Entsprechung im Lernbegriff der National Academies of Sciences.

Es ist anzumerken, dass die fünf Kriterien von Burns et al. leicht ergänzt werden müssen, um sie auf E-Learning zu beziehen. Denn E-Learning umfasst nicht nur den Bereich der wissenschaftlichen Bildung, sondern ebenso z.B. die berufliche Weiterbildung. Anstatt wissenschaftlicher Methoden können daher andere Kompetenzen vermittelt werden, die zum Lernen und Arbeiten befähigen und in anderen Kontexten wieder angewendet werden können. Darunter fallen u. a. sogenannte „Soft Skills“ wie Präsentieren, Schreiben, Moderieren, Verhandeln etc.

Ein Unterschied besteht in den Rahmenbedingungen. Angebote des informellen Lernens – sei es aus den Bereichen E-Learning oder Wissenschaftskommunikation – sind potenziell für die gesamte Öffentlichkeit nutzbar und sollten entsprechend wenig an Voraussetzungen gebunden sein. Sind E-Learning-Inhalte hingegen Teil von Curricula, folgt daraus, dass ein bestimmtes Level an Vorwissen verlangt werden kann oder es sich um aufeinander aufbauende Module handelt (Moskaliuk und Cress 2014; Kimpeler 2010). Dadurch können Verweise, Fachvokabular und Rückbezüge vorkommen, die für Lernende ausserhalb des Hochschulkontexts nicht nachvollziehbar sind.

Eine weitere Ergänzung betrifft die Vermittlung. Der Begriff des Lernens ist eng mit dem Erwerb mit Kompetenzen verknüpft, mit denen Probleme gelöst oder neue Handlungsfelder erschlossen werden können (Ehlers 2011). Dies kann sowohl auf formelles als auch informelles Lernen zutreffen. Eine Entsprechung dazu fehlt in der Wissenschaftskommunikation weitgehend. Zwar legt Bonfadelli in einem handlungstheoretischen Ansatz dar, dass Wissenschaftskommunikation durchaus Antworten auf Frage- und Problemstellungen liefern kann, die für das Leben der Rezipientinnen und Rezipienten relevant sind. Ihre Inhalte können jedoch ebenso zur Unterhaltung oder zum Zeitvertreib konsumiert werden (Bonfadelli 2017). Dies sollte insbesondere in Hinblick auf E-Learning in informellen Lernumgebungen bedacht werden. Durch die Präsentation von Inhalten im Netz, auf Plattformen wie YouTube, iTunes oder in Blogs, ist der Zugang sehr niederschwellig. Daher ist zu vermuten, dass E-Learning-Inhalte dort ebenfalls zum Zwecke der Unterhaltung oder Information konsumiert werden können, ohne dass von vornherein ein Problembewusstsein oder eine Intention zu Lernen gegeben ist.

	<b>E-Learning (formell)</b>	<b>E-Learning (informell)</b>
Lernziele	Fach- und Methodenwissen aneignen Kompetenzen erwerben	Fach- und Methodenwissen aneignen Kompetenzen erwerben
Weitere Ziele	Bewusstsein und Akzeptanz für Wissenschaft steigern	Bewusstsein und Akzeptanz für Wissenschaft steigern Meinungsbildung fördern Interesse und Begeisterung wecken
Voraussetzung	ggf. Vorwissen oder Vorqualifikation	keine
Vermittlung	Kompetenz- und qualifikationsorientiert	Kompetenzorientiert, informativ, unterhaltend

**Tab. 1.:** Übersicht zu Eigenschaften von E-Learning in formellen und informellen Kontexten.

### **Anwendung anhand von Beispielen**

Die dargestellte Einordnung soll nun anhand von zwei Beispielen aus dem KIT angewendet werden.

#### ***Beispiel: MOOC Prokrastination***

Der «MOOC gegen chronisches Aufschieben» war der erste MOOC des KIT. Er startete 2014 auf der Plattform iversity, derzeit wird er überarbeitet und ist daher nicht online. Er ist aus mehreren Einheiten aufgebaut, die als zentrale Elemente jeweils ein oder mehrere Videos enthalten.

Der Kurs widmet sich dem Phänomen der Prokrastination. Die Teilnehmenden erwerben einerseits Sachwissen zum Thema, indem sie die Videos anschauen und danach Quizfragen beantworten. Andererseits enthält der MOOC praktische Übungen sowie Tests zur Einschätzung des eigenen Verhaltens. Die Kommunikation erfolgt über Diskussionsforen sowie einen Live-Chat mit den Veranstaltenden des Kurses, der an einem festen Termin während der Laufzeit von elf Wochen stattfindet.

Es handelt sich bei dem MOOC um ein offenes Angebot, die Teilnehmenden erhalten kostenlos eine Teilnahmebestätigung, wenn sie 80 Prozent der Videos und Quizfragen absolvieren. Vorwissen wird nicht vorausgesetzt. Dies hängt damit zusammen, dass es sich um ein freiwilliges Angebot für Studierende aller Fakultäten sowie Interessierte ausserhalb des KIT handelt. Eine Einbindung in Fachcurricula besteht daher nicht.

Die Kombination aus Wissensvermittlung und praktischem Training sind Teil des Konzepts (KIT ZML 2018). Ziel des Kurses ist vorrangig, dass die Teilnehmenden ihr eigenes Verhalten reflektieren und durch Einsatz der erlernten Techniken ändern. Dies können sie sowohl im Arbeitsleben als auch im Studium anwenden, ein direkter Bezug zu Methoden der Wissenschaft besteht nicht. Es wird jedoch auf Hintergründe zum Thema Prokrastination eingegangen, zum Beispiel aus der Lerntheorie oder

Psychologie. Dadurch wird aufgezeigt, dass wissenschaftliche Erkenntnisse dabei helfen, die Ursachen von falschen Verhaltensweisen zu verstehen und dagegen vorzugehen. Der Kurs kann dadurch zur Akzeptanz von Wissenschaft beitragen, selbst wenn die Nutzerinnen und Nutzer Prokrastination zuvor nur als Alltagsphänomen kannten und nach praxisorientierter Hilfe gesucht haben.

### **Beispiel: iBridge Geophysik**

Der iBridge-Kurs Geophysik (Interaktiver BRückenkurs In Das GEophysik-Masterstudium am KIT) ging zum Wintersemester 2017/18 online und richtet sich an Studienanfängerinnen und Studienanfänger im Masterstudiengang Geophysik (KIT GPI 2018). Die Studierenden überprüfen in einem Test zunächst ihr Vorwissen für das Fach. Daraufhin bekommen sie Lerneinheiten aus einführenden Videos und weiteren Wissenstests angeboten. Fachliteratur und ein Diskussionsforum sind ebenfalls verfügbar. Voraussetzung ist, dass die Studierenden für den Masterstudiengang eingeschrieben sind, daher wurde der Kurs auf der ILIAS-Lernplattform des KIT eingerichtet. Es handelt sich also um einen geschlossenen Lernraum. Der Kurs soll in erster Linie Fachwissen und Methoden vermitteln, die für das Studium nötig sind. Da die Studierenden ihn freiwillig und anonym vor Beginn der Lehrveranstaltungen absolvieren, ist er durch die Feedback-Möglichkeiten zwar partizipativ, aber weniger kooperativ angelegt.

Beachtenswert ist das Beispiel, weil es für die Videos des iBridge-Kurses eine zweite, offene Plattform gibt<sup>1</sup>: Eine Auswahl ist auf dem KIT-YouTube-Kanal veröffentlicht und damit für alle zugänglich. Die Videos stehen hier für sich und sind lediglich mit einem kurzen Beschreibungstext sowie einem Link zur iBridge-Projektseite versehen. So können sich beispielsweise Studieninteressierte aus verwandten Fachdisziplinen ein Bild davon machen, welches Wissen im Masterstudiengang vorausgesetzt wird. Die Videos sind fachlich anspruchsvoll und daher nicht ohne Weiteres für eine breite Öffentlichkeit verständlich. Inhaltlich zeigt sich dennoch der Ansatz, Fach und Berufsfeld vorzustellen. Ähnlich wie in den Videos des MOOC Prokrastination führt ein Wissenschaftler bzw. eine Wissenschaftlerin durch den Kurs. Dazu werden Grafiken, Diagramme oder animierte Sequenzen eingeblendet. Zusätzlich sind in den iBridge-Videos Elemente eingebaut, die einer Reportage ähneln, in denen der Wissenschaftler einen Steinbruch oder eine seismische Messstation besucht. In der Messstation diskutiert er mit einem anderen Wissenschaftler die Funktion der dort eingesetzten Messgeräte (KIT 2017).

---

1 [https://www.youtube.com/playlist?list=PLfk0Dfh13pBN8ee0LQqBwiP0YlaW\\_-FXT](https://www.youtube.com/playlist?list=PLfk0Dfh13pBN8ee0LQqBwiP0YlaW_-FXT)

### **Zusammenfassung der Analyse und Fazit**

Der MOOC Prokrastination ist an den Zielen ausgerichtet, die auf formelle und informelle Lernkontexte zutreffen: Er fördert Wissens- und Kompetenzerwerb und zeigt, wie sich theoretische Modelle auf das «Alltagsproblem» Prokrastination anwenden lassen. Dadurch soll Bewusstsein und Akzeptanz gegenüber Wissenschaft gesteigert werden. Da der Kurs nicht in Fachcurricula integriert ist, richtet er sich zwar an Studierende genauso wie an andere Interessierte, setzt allerdings bei beiden Gruppen kein spezielles Vorwissen voraus. Die Vermittlung ist dennoch als qualifikationsorientiert zu beschreiben. Dies entspricht wahrscheinlich der Erwartung der Nutzerinnen und Nutzer von Plattformen wieiversity, die dort ihre Weiterbildungsaktivitäten mit Zertifikaten bescheinigen lassen können.

Die Videos des iBridge-Kurses Geophysik stehen auf YouTube hingegen zahlreichen Angeboten gegenüber, die zur Information oder Unterhaltung konsumiert werden. Daher ist davon auszugehen, dass sie auf diesem Kanal nur bedingt von Menschen angeschaut werden, die gezielt nach Lerninhalten suchen. Dies erklärt, warum sie bei Zielen und Vermittlung mehrere Eigenschaften des informellen Lernens aufweisen, die u.a. aus Perspektive der Wissenschaftskommunikation abgeleitet wurden (Begeisterung für das Fach transportieren, vielfältige und unterhaltende Elemente präsentieren etc.). Dem gegenüber steht jedoch der fachliche Anspruch, da die Videos als Teil des ILIAS-Kurses die Funktion haben, Absolvierende aus der gleichen oder einer verwandten Fachrichtung auf das Masterstudium Geophysik vorzubereiten. Hier kommen die Bedingungen des formellen Lernens stärker zum Tragen. Für Interessierte am Fach Geophysik, die bereits eine akademische Vorbildung haben, stellen sie daher sicher einen geeigneten Einblick in Studium und Beruf dar. Für andere Nutzerinnen und Nutzer ist der Anspruch vermutlich zu hoch.

Die beiden Beispiele verdeutlichen noch einmal, dass die Zielgruppen, die mit solchen Lernangeboten angesprochen werden können, sehr divers sind – das gilt sowohl inner- als auch ausserhalb der Hochschulen. Welche Erwartungen und Voraussetzungen die Gruppen mitbringen, hängt ausserdem von weiteren Faktoren, wie z.B. der Auswahl der Medienkanäle ab. Die oben entwickelte Übersicht zu Eigenschaften des formellen und informellen Lernens soll daher eine erste Orientierung bieten, wenn Lerninhalte für beide Kontexte vorgesehen sind. Das Konzept muss anschliessend auf den Einzelfall angewendet und eine entsprechende Vermittlungsstrategie entwickelt werden. Die Perspektive der Wissenschaftskommunikation soll dabei insbesondere den Blick auf Erwartungen und Nutzungsziele der Rezipientinnen und Rezipienten ausserhalb der Hochschulen erweitern.

## Literatur

- Arnold, Patricia, Lars Kilian, Anne Maria Thillosen, und Gerhard M. Zimmer. 2015. *Handbuch E-Learning: Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. 4. erweiterte Auflage. Bielefeld: wbv.
- Bischof, Lukas, und Thimo von Stuckrad. 2013. *Die digitale (R)evolution? Chancen und Risiken der Digitalisierung akademischer Lehre*. Gütersloh: CHE.
- Bonfadelli, Heinz. 2017. «Handlungstheoretische Perspektiven auf die Wissenschaftskommunikation.» In *Forschungsfeld Wissenschaftskommunikation*, herausgegeben von Heinz Bonfadelli, Birte Fähnrich, Corinna Lühje, Markus Rhomberg und Mike S. Schäfer. Wiesbaden: Springer VS.
- Burns, T.W., D.J. O'Connor, und S.M. Stocklmayer. 2003. «Science communication: a contemporary definition.» *Public Understanding of Science*, 12(2): 183–202.
- Ehlers, Ulf-Daniel. 2011. *Qualität im E-Learning aus Lernalternsicht*. 2., überarb. und aktual. Aufl. Medienbildung und Gesellschaft 15. Wiesbaden: VS.
- Falk, John H., Martin Storksdieck, und Lynn D. Dierking. 2007. «Investigating Public Science Interest and Understanding: Evidence for the Importance of Free-Choice Learning.» *Public Understanding of Science* 16 (4): 455–69. <https://doi.org/10.1177/0963662506064240>.
- Fenichel, Marilyn. 2010. *SURROUNDED BY SCIENCE*. Washington D.C.: NATIONAL ACADEMIES Press.
- Kimpeler, Simone. 2010. «Lernen mit Online-Medien – E-Learning.» In *Handbuch Online-Kommunikation*, herausgegeben von Wolfgang Schweiger und Klaus Beck, 1. Aufl., 364–84. Wiesbaden: VS.
- KIT. 2017. «Brückenkurs Geophysik: Hochempfindliche Seismometer.» 28. September 2017. [https://www.youtube.com/watch?v=NuFJhGaLOTQ&list=PLfk0Dfh13pBN8ee0LQqBwiP0YIaW\\_-FXT&index=10](https://www.youtube.com/watch?v=NuFJhGaLOTQ&list=PLfk0Dfh13pBN8ee0LQqBwiP0YIaW_-FXT&index=10).
- KIT GPI. 2018. «iBridge.» *gpi.kit.edu*. 2018. <https://www.gpi.kit.edu/2424.php>.
- KIT ZML. 2018. «MOOC Prokrastination: Hilfe gegen chronisches Aufschieben.» *zml.kit.edu*. 2018. <http://www.zml.kit.edu/mooc-gegen-chronisches-aufschieben.php>.
- Ladel, Silke, Julia Knopf, und Armin Weinberger. 2018. «Vorwort der Herausgeber zum Thema ‚Digitalisierung und Bildung‘.» In *Digitalisierung und Bildung*, herausgegeben von Silke Ladel, Julia Knopf, und Armin Weinberger, VII–IX. Wiesbaden: Springer VS.
- Lauber-Pohle, Sabine. 2018. *Soziale Netzworlbildung und Online-Lernen*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-19265-5>.
- Moskaliuk, Johannes, und Ulrike Cress. 2014. «Bildung zwischen nutzergerichtetem Web und dozentenzentrierter Hochschule: Das Konzept des Blended Open Course.» In *Lernen im Web 2.0: Erfahrungen aus Berufsbildung und Studium*, herausgegeben von Nicole C. Krämer, Nicole Sträfling, Nils Malzahn, Tina Ganster und Ulrich Hoppe, 39–56. Berichte zur beruflichen Bildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

National Research Council (U.S.), und Philip Bell. 2009. *Learning science in informal environments: people, places, and pursuits*. Washington, D.C: National Academies Press.

Schäfer, Mike S., Silje Kristiansen, und Heinz Bonfadelli. 2015. «Wissenschaftskommunikation im Wandel – Relevanz, Entwicklung und Herausforderungen des Forschungsfeldes.» In *Wissenschaftskommunikation im Wandel*, herausgegeben von Mike S. Schäfer, Silje Kristiansen, und Heinz Bonfadelli. Köln: von Halem.

### **Förderhinweis**

Das Projekt ist Teil des Vorhabens «KIT-Lehre<sup>Forschung</sup>» zur forschungsorientierten Lehre, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (FKZ: 01PL12004). Partner sind das Zentrum für Mediales Lernen (ZML) am KIT sowie das Nationale Institut für Wissenschaftskommunikation (NaWik).

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Digitale Kompetenz und sprachliches Handeln Kompetenzanforderungen in einer von Digitalisierung geprägten Gesellschaft**

Sarah Stumpf

### **Zusammenfassung**

*Die zunehmende Digitalisierung sozialer Interaktionsräume trägt dazu bei, dass Partizipation nicht mehr allein im «analogen Leben» stattfindet. Spätestens mit dem Einzug sozialer Netzwerke in den Alltag und der Phase des Web 2.0 sind digitale Räume des gemeinsamen Austauschs und der sozialen Netzwerkpflge entstanden. Infolge dieser technologischen Weiterentwicklung entstehen auch neue Formen und Kontexte des Kommunizierens und Interagierens. In der Diskussion um digitale Kompetenzen ist es deshalb ebenso notwendig, sich mit den veränderten sprachlichen Anforderungen auseinanderzusetzen und deren Förderung zu berücksichtigen. Der vorliegende Beitrag verfolgt daher das Ziel, das Verhältnis digitaler und sprachlicher Kompetenzen hervorzuheben, wobei insbesondere auf das Konzept «Sprachhandlungskompetenz» eingegangen wird. Weiterhin werden erste Impulse hinsichtlich Gestaltung und Operationalisierung eines Kompetenzmodells sprachlichen Handelns aufgezeigt, das auf die Anforderungen der fortlaufenden Digitalisierung des gesellschaftlichen Lebens reagiert. Mediale Handlungen und Sprachhandeln sind letztlich unmittelbar miteinander verbunden, sodass der Erwerb digitaler Kompetenzen nicht ohne eine sprachliche Perspektive gedacht werden sollte.*

### **Digital competencies and linguistic actions: requirements concerning competencies in a digitized society**

#### **Abstract**

*The ongoing digitalization of society contributes to the fact, that participation is no longer limited to a so called «analogous life». The rise of social networks as part of everyday life and the web 2.0 have created spaces of mutual exchange as well as the possibility to cultivate social bonds and peer groups. In relation to these technological developments society simultaneously faces new ways to communicate and interact. Therefore, requirements regarding linguistic competences are changing as well. Hence, it is necessary to consider linguistic competences when dealing with digital competences. This paper aims to describe the relation between digital and linguistic competences. Furthermore, it seeks to illustrate a model of linguistic actions, which responds to those developing requirements*

*concerning competences in a digitized society. Medial and linguistic actions share a direct connection. As a result, the acquisition of digital competences has to include a linguistic perspective.*

### **Digitale Kompetenz und gesellschaftliche Teilhabe**

Die Förderung digitaler Kompetenzen erfährt in der gegenwärtigen Bildungs- und Forschungslandschaft ein stetig anwachsendes Interesse. Das Feld der Diskussionen erstreckt sich dabei von der Definition des Kompetenzbegriffs, d.h. von welchen Fähigkeiten und Fertigkeiten gesprochen wird, wenn es um digitale Kompetenzen geht (z.B. die *literacy*-Debatte im anglo-amerikanischen Raum, u.a. bei Hobbs 1998; oder überblickshaft bei Grafe 2011), bis hin zur konkreten Modellierung digital kompetenten Handelns (z.B. *digi.kompP* 2016). Dass digitale Kompetenzen für die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zunehmend an Bedeutung gewinnen, lässt die gegenwärtige technologische Entwicklung bereits erahnen. Soziale Netzwerke sind inzwischen ein Ort des öffentlichen Diskurses und nehmen so auch Einfluss auf die Mediensozialisation der Nutzerinnen und Nutzer. Weiterhin stellt das Internet für viele die erste Anlaufstelle bei der Suche nach Informationen dar. In diesem Beitrag liegt der Fokus auf der Kompetenzdiskussion für eine Teilhabe in einer von Digitalisierung geprägten Gesellschaft. Den Ausgangspunkt für die weitere Auseinandersetzung bildet Ferraris Definition von Digitaler Kompetenz:

«Digital Competence can be broadly defined as the confident, critical and creative use of ICT [Informations- und Kommunikationstechnologien] to achieve goals related to work, employability, learning, leisure, inclusion and/or participation in society.» (Ferrari 2013, 2)

Die Definition verdeutlicht, dass das Thema Digitalisierung in vielzählige Bereiche des menschlichen Lebens hineinwirkt. Zwar mag sich der Digitalisierungsgrad individuell unterscheiden, doch ein grundlegendes Verständnis digitaler Technologien oder deren medialen Formen spielen in den von Ferrari angeführten Bereichen stets eine Rolle. Folglich stellt die Förderung digitaler Kompetenzen einen wertvollen Ansatzpunkt dar, wenn die gesellschaftliche Partizipation unterstützt werden soll. Was in diesem Kontext bisher nur wenig Beachtung zu finden scheint, sind die sich wandelnden sprachlichen Anforderungen im Zuge der Digitalisierung. So entstehen neue Kommunikationsformen und -wege, die von den Nutzerinnen und Nutzern scheinbar autodidaktisch erschlossen werden müssen. Sprache ist weiterhin das bestimmende Medium, über das Inhalte im digitalen Raum transportiert werden. Sei es in reiner Textform als Audio oder auf multimedialen Kanälen, wie bspw. auf YouTube. Medienhandeln und sprachliches Handeln sind unmittelbar miteinander verbunden.

Der vorliegende Beitrag verfolgt daher das Ziel, die sprachlichen Herausforderungen, die für eine Teilhabe am «digitalen Leben» zu bewältigen sind, zu skizzieren. Ferner wird das Verhältnis von sprachlicher Handlungsfähigkeit und digitaler Kompetenz näher erläutert. Eingangs erfolgt dazu eine Erläuterung der Bedeutung von Sprachhandlungskompetenz für die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben sowie ein kurzer Überblick zur linguistischen Diskussion um Sprachhandlungen. Diese beiden grundlegenden Perspektiven dienen im weiteren Verlauf der Argumentation dazu, die veränderten Anforderungen an Sprachhandeln im digitalen Raum aus pragmalinguistischer Sicht näher zu beleuchten. Abschliessend erfolgt ein Ausblick auf die weitere Entwicklung einer Sprachhandlungskompetenz, die auf die Anforderungen der zunehmenden Digitalisierung der Gesellschaft reagiert.

### **Sprachhandlungskompetenz als Kernkompetenz gesellschaftlicher Teilhabe**

Sprache ist ein grundlegendes «Werkzeug» für die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben. Dabei umfasst Sprache in diesem Zusammenhang nicht nur die verbale, sondern auch nonverbale Kommunikation. Die grundlegenden Absichten, die Menschen verfolgen, wenn sie kommunizieren, sind Auffordern sowie Informieren oder Teilen von Meinungen und Einstellungen (vgl. Tomasello 2017, 99). Eine weitere Ebene von sprachlichen Äusserungen ist deren Handlungscharakter. Indem Menschen kommunizieren, möchten sie durch diese Handlung eine Veränderung ihrer Umwelt bewirken (vgl. Meibauer 2008, 85). Sprache ist folglich auch Teil des sozialen Handelns. Ein kompetentes Sprachhandeln ermöglicht die aktive Beteiligung an gesellschaftlichen Prozessen, indem sich über Inhalte ausgetauscht, Vergangenes reflektiert und Zukünftiges geplant werden kann (vgl. Peitz 2007, 21). Für die erfolgreiche Interaktion mit anderen Menschen benötigen Sprecherinnen und Sprecher daher Wissen über verschiedene Handlungsformen von Sprache und müssen in der Lage sein, dieses situationsangemessen einzusetzen (vgl. Radhoff 2017, 27) – anders gesagt: Erfolgreiche soziale Interaktion benötigt sprachlich kompetentes Handeln. Darüber hinaus kommt Sprache eine Bedeutsamkeit mit Blick auf gesellschaftliche Teilhabe zu, wenn man das wechselseitige Verhältnis von Sprache und Bildung betrachtet. Lernen und Verstehen werden durch Sprache ermöglicht und realisiert (vgl. Peitz 2007, 42). Insbesondere die durch institutionelle Bildung erworbenen Wissensbestände sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten sind für den gesellschaftlichen Erfolg des Individuums von Bedeutung (vgl. Radhoff 2017, 25).

Wer sich an der aktiven Gestaltung der Gesellschaft beteiligen will, muss sich demnach zwangsläufig des Mediums Sprache bedienen. Der Bereich des Digitalen ist dabei ebenso aktiver Teil gesellschaftlicher Partizipation und eine Dichotomie von «analogem» und «digitalem» Leben ist schon längst nicht mehr zeitgemäss gedacht. Beide Bereiche wirken in den jeweils anderen hinein, sodass sich auch die

Anforderungen an den Gebrauch sprachlicher Handlungen fortlaufend ändern. Die voranschreitende Digitalisierung der verschiedenen Bereiche des gesellschaftlichen Zusammenlebens stellt hierbei einen grundlegenden Einschnitt dar. Denn: Auch wenn sprachliche Konzepte, wie z.B. das Argumentieren oder Berichten, sich in ähnlicher Form auch im Digitalen wiederfinden, so kommen neue Kommunikationsanforderungen hinzu, die Sprecherinnen und Sprecher heute bewältigen müssen. Die linguistische Pragmatik beschäftigt sich mit dem Gebrauch von Sprache, wobei u.a. die Fragen nach dem Gelingen oder der Angemessenheit sprachlicher Äußerungen von Relevanz sind (vgl. Levinson 2000, 6, 26). Mit Blick auf eine erfolgreiche soziale Interaktion bietet die Pragmatik in ihren Kerntheorien eine Vielzahl von Anknüpfungspunkten, um kompetent sprachliches Handeln nicht nur im «analogen Leben», sondern auch in einem digitalen Kontext zu beschreiben. Daher werden im Folgenden schlaglichtartig grundlegende pragmatische Theorien skizziert, um eine tiefergehende Einordnung zu ermöglichen.

### **Sprechen als Ausdruck einer Handlung**

In der Interaktion mit anderen Personen werden sprachliche Äußerungen verwendet, die jeweils in einem spezifischen sozialen Kontext stehen und unterschiedliche Ziele verfolgen. Für die linguistische Pragmatik ist in diesem Zusammenhang u.a. das Erreichen kommunikativer Ziele der Sprecherinnen und Sprecher von Interesse (vgl. Liedtke 2016, 9).

Die Sprechakttheorie Austins (1962) sowie deren Weiterentwicklung durch Searle (Searle 1969) zählen zu den zentralen Ansätzen der Pragmatik. In seiner Vorlesung *How to do things with words* legte Austin die Grundlagen für die sprechakttheoretische Forschung, indem er eine Unterscheidung von zweierlei Arten sprachlicher Äußerungen beschreibt. Zum einen Äußerungen, mit denen Sprecherinnen und Sprecher über etwas informieren oder etwas beschreiben – die sogenannten deskriptiven Äußerungen – und zum anderen Äußerungen, die einer Handlung gleichkommen – performative Äußerungen. Weiterhin entwirft Austin eine erste Terminologie der Komponenten eines Sprechakts, sodass eine sprachliche Handlung auf unterschiedlichen Ebenen beschrieben werden kann. Ein Sprechakt umfasst nach Austin einen lokutionären Akt (etwas Bestimmtes sagen), illokutionären Akt (etwas mit einer Intention sagen) und einen perlokutionären Akt (etwas mit einer Wirkung sagen) (vgl. Austin 2002, 112-119).

Searle trug mit seiner Kritik an Austins Arbeiten entscheidend zur Weiterentwicklung der Sprechakttheorie bei. Die unklare Abgrenzung der verschiedenen Typen illokutionärer Akte bei Austin bildete einen der Schwerpunkte von Searles Auseinandersetzung. Im Rahmen seiner Theorie entwickelte er u.a. eine Taxonomie von Sprechakten, die es ermöglicht die Unterschiede von semantisch gleich scheinenden

Äusserungen zu beschreiben. Anhand dieser Kriterien, wie bspw. der ausgedrückte psychische Zustand, kann die Intention eines Sprechaktes analysiert und herausgestellt werden.

Indem man in Interaktion mit anderen Personen tritt, wird ein Ziel mit der eigenen Äusserung verfolgt. Diese Intentionen müssen vom Gegenüber jedoch erst erschlossen werden. Grice (1989) führt in seinem Kooperationsprinzip die notwendigen gedanklichen Prozesse an, um ebendiese Gesprächsintentionen erschliessen zu können. Das Kooperationsprinzip beschreibt das Wissen der Sprecherinnen und Sprecher, dass sich die andere Person dem Gespräch stets dienlich verhält. Ergänzt wird das Kooperationsprinzip durch vier weitere Maximen, die Levinson) treffend wie folgt zusammenfasst:

«Kurz gesagt legen diese Maximen fest, was Gesprächsteilnehmer [sic] tun müssen, um ein Gespräch möglichst effizient, rational und kooperativ zu führen – sie sollen sich aufrichtig, relevant und klar ausdrücken und dabei ausreichend Informationen liefern.» (Levinson 2000, 112)

Die Griceschen Maximen und das Kooperationsprinzip sind jedoch kein starres Regelwerk der Interaktion. Vielmehr dienen diese Annahmen der Beschreibung von Schlussprozessen, die stattfinden, wenn eine Äusserung bspw. missverständlich formuliert wurde. Bei diesen Schlussprozessen handelt es sich nach Grice um konversationelle Implikaturen, die es ermöglichen, dass Gesprächsintentionen, die über den rein semantischen Gehalt einer Äusserung hinausgehen, erschlossen werden können (vgl. Levinson 2000, 114) und tragen somit dazu bei, dass ein Gespräch aufrechterhalten werden kann.

Die o.g. Theorien verdeutlichen, dass Sprachhandlungen in wechselseitigen Kommunikationssituationen auftreten und demnach eng an die soziale Interaktion geknüpft sind. Die unterschiedlichen sozialen, medialen, kulturellen oder inhaltlichen Kontexte, sind letztlich für die Interpretation und das Verstehen sprachlicher Äusserungen von Relevanz (vgl. Achhammer 2016, 17). Eine kompetente Sprachverwendung verlangt von Sprecherinnen und Sprechern daher, dass sie in der Lage sind, die Angemessenheit ihrer Äusserungen je nach Kontext zu reflektieren. Die Fähigkeiten und Fertigkeiten von Sprecherinnen und Sprechern, die innerhalb der Pragmatik beschrieben werden, sind von benachbarten Disziplinen, wie der Psycholinguistik wiederum in eigene Modelle überführt worden, um diese theoretischen Konzepte für einen praxisorientierteren Diskurs anwendbar zu gestalten.

## Sprachhandlungskompetenz – ein Überblick

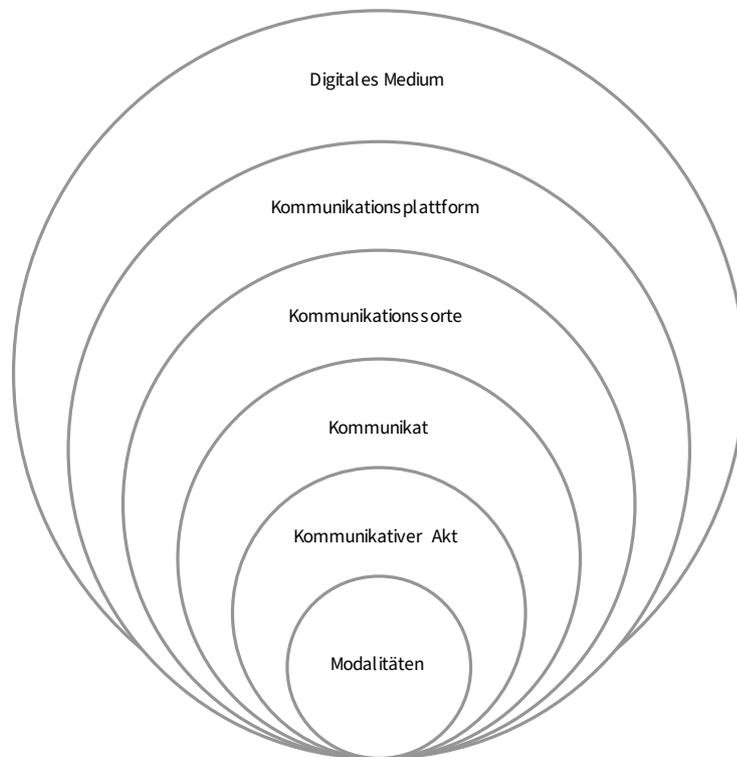
Das Konzept «Sprachhandlungskompetenz» versucht die unterschiedlichen Bereiche, die für das Initiieren, Aufrechterhalten und Gelingen von Kommunikationssituationen relevant sind, zu beschreiben. Hierunter fallen u.a. das Verständnis von Indirektheit, Regeln des *turn-takings* oder bildlicher Sprachgebrauch. Weiterhin finden sich im Bereich der Zweitspracherwerbsforschung oder Sprachstandsdiagnostik verschiedene Definitionen von Sprachhandlungskompetenz, wie bspw. dass es sich dabei um die «[...] Fähigkeit, in den unterschiedlichen Kommunikationsanlässen entsprechend der eigenen Wahrnehmung dieser Anlässe und ihrer soziolinguistischen Settings angemessen sprachlich zu agieren» (Schroeder und Stöltling 2005, 67) handelt. In der Arbeit Radhoffs wird unter Sprachhandlungskompetenz gefasst:

«die verbale Planungsfähigkeit, in unterschiedlichen Rollen und Situationen sowie zu verschiedenen Anlässen entsprechend der eigenen Wahrnehmung eine Orientierung an den kommunikativen Bedingungen vorzunehmen und sich zu verantwortbaren und erfolgreichen Strategien zu entscheiden» (Radhoff 2017, 31-32).

Obgleich erste Ansätze in der Forschung vorliegen, die sich mit dem Konzept «Sprachhandlungskompetenz» beschäftigen (u.a. Ehlich 2008, Radhoff 2017), fehlt in der gegenwärtigen Diskussion eine umfassende Operationalisierung von «Sprachhandlungskompetenz», die neben dem Sprachhandeln der f2f-Kommunikation auch die digitale Interaktion und deren spezifische Anforderungen aufgreift.

## Sprachhandlungen im digitalen Raum

Die Verwendung digitaler Medien zum Zweck der Kommunikation macht einen wesentlichen Bestandteil des Nutzungsverhalten aus, so wird fast die Hälfte der online verbrachten Zeit der Nutzerinnen und Nutzer mit Kommunizieren verbracht (vgl. Sievers 2015, 39). Die Kommunikation im Internet kann dabei sowohl auf individueller als auch auf massenmedialer Ebene stattfinden (vgl. Sievers 2015, 43). D.h. die Nutzerinnen und Nutzern müssen in der Lage sein, je nach Adressatenkreis, die Angemessenheit ihrer Beiträge zu beurteilen. So wird sich die Sprachverwendung in einem privaten *WhatsApp*-Chat mit Sicherheit von der eines öffentlichen Blogbeitrags unterscheiden. Die verschiedenen Ebenen digitaler Kommunikation (vgl. Sievers 2015, 51) können sicherlich als ein wesentlicher Faktor erachtet werden, der neue Anforderungen an die Interaktion mit digitalen Medien stellt. Die Grafik veranschaulicht die Zusammenhänge der unterschiedlichen Ebenen digitaler Kommunikation.



**Abb. 1.:** Ebenen der digitalen Kommunikation nach Sievers (2015, 51).

Während digitale Medien das Mittel der Kommunikation bilden, beinhalten sie diverse Kommunikationsplattformen. Die Gemeinschaft verschiedener Nutzergruppen im Web 2.0, die sich dort unterschiedlicher Kommunikationsformen bedienen, wird als Kommunikationsplattform bezeichnet (vgl. Sievers 2015, 46). Die Kommunikationsformen digitaler Medien sind dabei multifunktional, d.h. sie können mehrere kommunikative Ziele verfolgen (vgl. Sievers 2015, 45); bspw. kann das Tagging in Facebook-Kommentaren darauf abzielen, zu informieren (auf einen Artikel oder eine Veranstaltung hinweisen) oder Nähe zu erzeugen (Verlinkung auf gemeinsamen Bildern, Memes).

Unter Kommunikationsformen werden sprachliche Handlungen verstanden, die durch die Frequenz ihrer Verwendung konventionalisiert werden (vgl. Marx und Weidacher 2014, 59). Diese sind ebenso die Resultate sozialer Praktiken (vgl. Sievers 2015, 44). Dabei sind Kommunikationsformen nicht an eine Unterstützung durch technische Geräte gebunden. In diesem Zusammenhang zeigt sich deutlich die Verschränkung von sozialer und sprachlicher Praxis. Neue sprachliche Formen werden durch den regelmässigen und gruppenübergreifenden Gebrauch erst etabliert und so in einer Sprechergemeinschaft etabliert. Kriterien zur Unterscheidung verschiedener Kommunikationsformen sind (vgl. Marx und Weidacher 2014, 58-60):

- Zeichentyp, d.h. die Unterscheidung zwischen verbaler und nonverbaler Kommunikation sowie Schriftlichkeit und Mündlichkeit
- Kommunikationsrichtung, d.h. ob die Kommunikation monologisch oder dialogisch erfolgt
- Medium, d.h. die Art der gespeicherten Daten oder Informationen zur Übertragung bzw. Speicherung
- Zeitlichkeit, d.h. die Unterscheidung zwischen synchroner und asynchroner Kommunikation
- Anzahl der Kommunikationspartner, d.h. ob es sich um Individual- oder Massenkommunikation handelt

Bei digitaler Kommunikation ist bei einigen dieser Merkmale zu beobachten, dass eine klare Trennung nicht immer möglich ist und so Mischformen entstehen. Die Kommunikation über *WhatsApp* ist hierfür ein gutes Beispiel. Die Kommunikation kann hier sowohl verbal (Nachricht verfassen, Sprachnachricht aufnehmen) als auch nonverbal (Einsatz von Emoticons oder Gifs) stattfinden. Ebenso kann sowohl medial mündlich (Sprachnachricht) als auch schriftlich (Standardnachricht) kommuniziert werden. Auch eine klare Trennung zwischen Synchronität und Asynchronität ist im Fall von *WhatsApp* nicht möglich, da die Nutzerinnen und Nutzer individuell und je nach Gesprächsanlass abwägen können, ob unmittelbar oder zeitverzögert auf eine Nachricht geantwortet wird.

Gerade im Web 2.0 ist eine zunehmende Ausrichtung an informell-mündlicher Kommunikation zu beobachten (vgl. Sievers 2015, 86), sodass Regeln der Schriftlichkeit in den meisten Fällen nicht unmittelbar auf digitale Kommunikation anwendbar sind. Selbst formal richtige Sprachverwendung hinsichtlich Rechtschreibung oder Grammatikalität können bisweilen eine untergeordnete Rolle spielen (vgl. Sievers 2015, 88).

Kommunikation entwickelt sich im digitalen Raum stetig weiter. Medientechnologien, die auf die Bedürfnisse sozialer Kommunikationsprozesse reagieren, bringen ebenso neue Formen des Kommunizierens hervor, die sich in kurzer Zeit bei den Nutzerinnen und Nutzern etablieren (vgl. Meier 2017, 412). Das Wissen über die Sprachverwendung – m.a.W. pragmatisches Wissen – ist für die Partizipation an diesen Prozessen notwendig, denn es vereint Kompetenzen des sozialen Kontexts, z.B. Höflichkeit, Kenntnis der Konversationsmaximen, und des sprachlichen Kontexts, wie Erzeugen von Kohärenz oder Reparaturen fehlerhafter Ausdrücke (vgl. Achhammer 2016). Beide Ebenen sind elementare Bestandteile des Web 2.0, sodass digital kompetentes Handeln auch immer sprachlich kompetentes Handeln einschließt.

## **Sprachliches Handeln als Grundlage digitaler Kompetenz**

Basierend auf den hier vorgestellten Gedanken wurde festgestellt, dass die Digitalisierung Formen des sprachlichen Handelns beeinflusst. Wenngleich bestimmte Praktiken oder Regeln bestehen bleiben, kommen auch weitere Anforderungen hinzu, z.B. die Interpretation multimodaler Kommunikate, die für digitale Kommunikationsformen bedeutsam sind. Demgegenüber sind Fähigkeiten sprachlichen Handelns für eine aktive Beteiligung in digitalen Interaktionsräumen notwendig. Da digital kompetentes Handeln dazu befähigen soll, private, karriereorientierte oder gesellschaftliche Ziele zu verfolgen, ist es ebenso notwendig, die sprachlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu berücksichtigen, die für eine Umsetzung dieser Ziele notwendig sind, wie sie u.a. im Abschnitt «Sprechen als Ausdruck einer Handlung» in diesem Beitrag skizziert wurden. Die linguistische Pragmatik kann für diesen Zweck einen entsprechenden theoretischen Rahmen bereitstellen, der auch eine Ableitung normativer Qualitätskriterien erlaubt. Denn nicht nur eine umfassende Operationalisierung von Sprachhandlungskompetenz ist notwendig, sondern auch eine Diskussion über deren Überprüfbarkeit steht in der Forschungslandschaft noch aus.

Bei einer Modellierung von Sprachhandlungskompetenz sind die Anforderungen digitaler Kommunikation dabei stets mitzudenken, sodass Erkenntnisse aus der Sprachdidaktik, Spracherwerbsforschung und Medienlinguistik ineinandergreifen. Auf sprachdidaktischer Ebene dient der Kompetenzbegriff vor allem dem qualitativen Charakter einer solchen Modellierung und kann mittels Wissensebenen, wie sie bspw. Ossner (2008) skizziert, der Strukturierung der Kompetenz dienen. Die Pragmatik hingegen stellt konkrete Wissens- und Anwendungsbestände bereit, die den jeweiligen Kompetenzstufen zuzuordnen sind. In diesem Zusammenhang können Erkenntnisse der Spracherwerbs- und Kompetenzforschung für eine angemessene Stufenzuordnung eine empirische Grundlage bilden. Die gegenwärtige Forschung im Bereich der Medienlinguistik erweitert demgegenüber das Feld der zu betrachtenden Anforderungen, indem konkret digitale Kommunikationsformen und deren Besonderheiten in den Fokus gerückt werden.

Ein solches Modell darf dabei nicht nur den Aspekt der theoretischen Klarheit verfolgen, sondern muss auch auf eine Anwendbarkeit im Bildungsbereich abzielen, da hier die Grundlagen für sprachlich kompetentes Handeln überhaupt erst gelegt werden. Die im Modell anzuführenden Anforderungen müssen folglich auch mit curricularen Rahmenbedingungen abgeglichen werden. Der Erwerb und die Förderung von Sprachhandlungskompetenz sind bestenfalls so in die Schullaufbahn zu integrieren, dass der Kompetenzaufbau spiralförmig abläuft, d.h. grundlegende Fähigkeiten und Wissensbeständen werden fortwährend aufgegriffen und in der Bildungslaufbahn konstant vertieft. Auf diese Weise kann bereits im schulischen Bereich eine gemeinschaftliche Grundlage für die weitere Beförderung gesellschaftlicher Partizipation geschaffen werden.

## Literatur

- Achhammer, Bettina. 2016. *Pragmatische Störungen im Kindes- und Erwachsenenalter*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Austin, John. 2002. *Zur Theorie der Sprechakte (How to do things with words)*. Stuttgart: Reclam. [engl. *How to do things with words. William James Lectures*. Oxford: Clarendon, 1962.]
- Digi.kompP. 2016. Onlinecampus Virtuelle PH. <https://digikomp.at/index.php?id=592&L=0>
- Ehlich, Konrad. 2008. *Referenzrahmen zur altersspezifischen Sprachaneignung*. Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Ferrari, Anusca. 2013. *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. <http://digcomp.org.pl/wp-content/uploads/2016/07/DIGCOMP-1.0-2013.pdf>
- Grafe, Silke. 2011. «'media literacy' und 'media (literacy) education' in den USA: ein Brückenschlag über den Atlantik» In: *Medienbildung und Medienkompetenz: Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik*, herausgegeben von Heinz Moser, Petra Grell und Hors Niesyto, 59-80. München: kopaed.
- Grice, Paul. 1989. *Studies in the way of words*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Hobbs, Renee. 1998. *The seven great debates in the media literacy movement*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED439454.pdf>.
- Levinson, Stephen C. 2000. *Pragmatik*. Tübingen: Niemeyer.
- Liedtke, Frank. 2016. *Moderne Pragmatik*. Tübingen: Narr.
- Marx, Konstanze, und Georg Weidacher. 2014. *Internetlinguistik. Ein Lehr- und Arbeitsbuch*. Tübingen: Narr.
- Meibauer, Jörg. 2008. *Pragmatik*. Tübingen: Stauffenburg.
- Meier, Stefan. 2017. «Websites als multimodale digitale Texte» In: *Handbuch Sprache im multimodalen Kontext*, herausgegeben von Nina-Maria Klug und Hartmut Stöckl, 410-436. Berlin: de Gruyter.
- Ossner, Jakob. 2008. *Sprachdidaktik Deutsch*. Paderborn: Schnöningh.
- Peitz, Christian. 2007. *Bildungsziel: Sprachkompetenz. Möglichkeiten und Perspektiven einer interdisziplinären Sprachförderung*. Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller.
- Radhoff, Melanie. 2017. *Bewältigung sprachlicher Herausforderungen am Ende der Grundschulzeit: Selbstwirksamkeitserwartungen in Bezug auf die Sprachhandlungskompetenz*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Schroeder, Christoph, und Wilfried Stölting. 2005. «Mehrsprachig orientierte Sprachstandsfeststellung für Kinder mit Migrationshintergrund» In: *Sprachdiagnostik bei Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund: Dokumentation einer Fachtagung am 14. Juli 2004 in Hamburg*, herausgegeben von Ingrid Gogolin, 59-74. Münster: Waxmann.
- Searle, John. 1983. *Sprechakte. Ein sprachphilosophisches Essay*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. [engl. *Speech Acts. An Essay in the Philosophy of Language*. Cambridge: Cambridge University Press. 1969]
- Sievers, Christina Margit. 2015. *Multimodale Kommunikation im Social Web: Forschungsansätze und Analysen zu Text-Bild-Relationen*. Frankfurt am Main: Peter Lang Edition.
- Tomasello, Michael. 2017. *Die Ursprünge der menschlichen Kommunikation*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Informatik-Kompetenzen für technikferne Erwachsene zur Teilhabe in der Digitalen Welt**

Svenja Noichl

### **Zusammenfassung**

*Um aktiv an der durch digitale Medien geprägten Welt teilhaben zu können, werden grundlegende Informatik-Kompetenzen immer wichtiger. Aufgrund der rasanten Entwicklung immer neuer Technologien, reichen reine Anwendungskennnisse nicht mehr aus. Es ist genauso wichtig zu wissen, was dahinter steckt und die grundlegenden Konzepte hinter der Funktionalität zu kennen, um eine Übertragbarkeit von den heutigen Geräten, auf die Geräte von morgen zu ermöglichen. Nationale und internationale Schulcurricula und Standards geben vor, was Schülerinnen und Schüler in der Schule über Informatik und Informatiksysteme lernen sollen. Aussen vor stehen dabei jedoch diejenigen Menschen, die während ihrer Schulzeit, im Studium oder der beruflichen Aus- und Weiterbildung, keinen Kontakt zu irgendeiner Form von Informatikunterricht hatten. Ziel dieses Beitrags ist es daher basierend auf den vorhandenen Richtlinien für Schulen, Themen von aktuellem Interesse in Deutschland und dem Interesse der Zielgruppe, welches durch eine Befragung von 123 Personen ermittelt wurde, diejenigen Kompetenzen zu ermitteln, die technikferne Erwachsene erwerben sollten. Zum Erwerb dieser Kompetenzen wären beispielsweise Kurs- und Workshop-Angebote an Volkshochschulen denkbar.*

### **Computer Science Competencies for Non-Technical Adults to Participate in the Digital World**

#### **Abstract**

*In order to actively participate in the world shaped by digital media, basic computer science skills are becoming increasingly important. Due to the rapid development of new technologies, pure application knowledge is no longer sufficient. It is just as important to know what lies behind it and to know the basic concepts behind the functionality in order to enable transferability from today's devices to tomorrow's devices. National and international school curricula and standards specify what students should learn about computer science and computing systems at school. However, those people who have had no contact with any form of computer science education during their time at school, during their studies or during vocational training and further education are out in front. The aim of this article is therefore to identify those competences, which should be acquired by non-*



*technical adults based on the existing guidelines for schools, topics of current interest in Germany and the interest of the target group, which was determined by a survey of 123 persons. To acquire these competences, courses and workshops may be offered at adult education centres for example.*

## **Einleitung und Motivation**

Digitalisierung hält in der heutigen Zeit verstärkt Einzug in alle Bereiche des täglichen Lebens. Das stellt gerade diejenigen Personen, die nur wenig Erfahrung im Umgang mit Technologien und digitalen Medien haben vor immer neue Herausforderungen. Ein grundlegendes Verständnis von informatischen Konzepten, das mehr umfasst als eine Bedienfähigkeit der gerade aktuellen digitalen Medien, könnte hier Problemen entgegenwirken. Mit einem grundlegenden Verständnis davon warum die Dinge, z.B. im Zusammenhang mit Smartphones oder Tablets, so funktionieren, wie sie funktionieren, ermöglicht eine bessere Übertragbarkeit und ein besseres Verständnis der digitalen Medien, denen wir in z.B. 10 Jahren gegenüberstehen werden. Denn die Technologie an sich mag sich weiterentwickeln, wir stehen aber sehr wahrscheinlich weiterhin ähnlichen Problematiken wie Fragen bezüglich der Datensicherheit oder Möglichkeiten zur Datenspeicherung und Internetnutzung gegenüber. Gleichzeitig gibt es weder in allen Schulen (in Deutschland) Informatikunterricht, noch haben alle aktuellen Schülerinnen und Schüler, geschweige denn diejenigen, die bereits vor vielen Jahren ihre Schullaufbahn abgeschlossen haben, Informatikunterricht gehabt. Im Fokus dieses Beitrags stehen daher diejenigen Personen, die während ihrer Schullaufbahn oder später im Beruf, keinen oder nur sehr wenig Kontakt mit Informatik und digitalen Medien erfahren haben. Solche Personen gelten im Folgenden als *technikferne Erwachsene*. Bei Befragungen von Teilnehmenden an Tablet-Workshops bezüglich ihrer Motivation in dem Workshop mitzumachen, äusserte sich, dass insbesondere die neuen Möglichkeiten der Kommunikation mit entfernt lebenden Freunden und Verwandten und somit auch der Wunsch an einer aktiven Teilhabe an der digitalen Welt für viele technikferne Erwachsene eine gute Motivation, sich mit den für sie neuen Technologien auseinanderzusetzen, bietet. Beispielsweise in Kursen an Volkshochschulen, könnten technikferne Erwachsene die nötigen Kompetenzen erwerben. Dabei stellt sich jedoch die Frage, um welche Kompetenzen es sich hierbei eigentlich handelt. Was sollten technikferne Erwachsene über Informatik wissen, um selbstständig an der durch Medien geprägten Welt teilhaben zu können?

Dieser Beitrag behandelt in Kapitel 2 das Vorgehen, welches angewendet wurde um die Informatik-Kompetenzen für technikferne Erwachsene zu ermitteln. In Kapitel 3 werden ausgewählte nationale und internationale Schulcurricula, Rahmenbedingungen und Empfehlungen sowie deren Tragweite in den entsprechenden Ländern, sowie aktuelle Trends und Themen in Deutschland betrachtet. Kapitel 4 beschäftigt

sich mit den Interessen von technikfernen Erwachsenen, welche mit Hilfe eines Fragebogens ermittelt wurden. In Kapitel 5 werden die Kompetenzen vorgestellt, welche technikferne Erwachsene erwerben sollten. Kapitel 6 fasst letztlich zusammen und gibt einen Ausblick zur möglichen Nutzung der zuvor gewonnenen Erkenntnisse.

### **Methode und Vorgehen**

Zur Ermittlung derjenigen Informatik-Kompetenzen, die technikferne Erwachsene, hier im Folgenden insbesondere Personen ab 50 Jahren, erwerben sollten wurde ein mehrstufiges Verfahren angewendet. In einem ersten Schritt wurden nationale und internationale Standards für Informatik in der Schule sowie aktuelle Themen der Informatik, die in Gesellschaft und Politik in Deutschland eine aktuelle Rolle spielen gesammelt. Da einige Kompetenzen in verschiedenen Standards vertreten sind, wurden diese zusammengefasst. Weiterhin wurden solche Kompetenzen, die gleich sind, jedoch in unterschiedlich Stufen vertreten sind, ebenfalls zusammengefasst und in der Stufe, in der sie zum ersten mal auftreten, eingeordnet. Ausgenommen werden für die weitere Betrachtung Kompetenzen mit Programmierbezug. Programmierung ist kein Bestandteil der KMK Strategie, die die Pflichtkompetenzen für die Bildung in der digitalen Welt behandelt und welche alle Schülerinnen und Schüler, welche ab dem Schuljahr 2018/2019 eingeschult werden, innerhalb ihrer Schullaufbahn erwerben sollen (Sekretariat der Kultusministerkonferenz 2017).

Basierend auf den Themengebieten und Kompetenzen dieser nationalen und internationalen Standards wurde in einem zweiten Schritt ein Fragebogen mit 52 Items zum Interesse der Teilnehmenden im Bezug auf die jeweiligen Themengebiete, die in den Kompetenzen angesprochen werden, erstellt. An dieser Fragebogenstudie nahmen 123 Personen ab 50 Jahren teil. Mithilfe dieses Fragebogens konnte ein Eindruck über die Interessensgebiete der Zielgruppe gewonnen werden. Das Interesse wurde dabei mit Hilfe einer 6-stufigen Likert-Skala ermittelt, wobei 6 ein sehr hohes Interesse bedeutet. Um einen zusätzlichen Indikator für schwer verständliche Fragen zu haben, wurde zusätzlich ein Fragezeichen-Feld eingeführt. Hierdurch sollte vermieden werden, das Teilnehmende, die eine Frage nicht vollständig verstehen, diese mit geringem Interesse bewerten und so die Endergebnisse verfälschen.

In einem dritten Schritt wurden die Ergebnisse aus der Analyse bestehender Standards, aktueller Themen und der Fragebogenstudie in Informatikkompetenzen für technikferne Erwachsene überführt. Die Basis für dieses Set an Kompetenzen bilden diejenigen Kompetenzen, welche in Standards von mindestens zwei unterschiedlichen Ländern vertreten waren. Aufbauend auf diese so entstandene Basis wurden diejenigen Kompetenzen hinzugefügt, an denen die Zielgruppe ein erhöhtes Interesse gezeigt hat. Dafür wurden Kompetenzen hinzugefügt, welche Themen behandeln, bei denen das Interesse bei der Umfrage sowohl im Mittelwert als auch im Median bei

mindestens 4 lag. Weiterhin wurden Kompetenzen mit signifikant höherem Interesse bei Nicht-Tabletnutzenden gegenüber Tabletnutzenden aufgenommen. Aufgrund der Aktualität des Themas Urheberrecht wurden alle nicht programmierbezogenen Kompetenzen, aus dem Unterbereich Offene Materialien und Urheberrecht ebenfalls aufgenommen. Am Ende dieses Prozesses lagen Kompetenzen für vier von fünf Bereichen vor. Da der Bereich *Sprachen und Automaten* fast ausschliesslich in deutschen Richtlinien zu finden ist und auch bei der Zielgruppe kein erhöhtes Interesse besteht, ist keine aussagekräftige Grundlage für die Auswahl vorhanden. Es wurden letztlich die Kompetenzen aus der untersten Stufe (K-2), sowie eine Kompetenz, die sowohl in den Bildungsstandards der GI als auch in den Vorgaben der KMK vertreten sind, aufgenommen.

## **Informatik in der Schule und aktuelle Themen in Deutschland**

### *Informatik in der Schule*

Um eine möglichst umfassende Übersicht im Hinblick auf Informatik-Kompetenzen, die in der Schule erlangt werden sollten zu erhalten, werden nationale und internationale Schulcurricula, Standards und Empfehlungen betrachtet. Als nationale Dokumente aus Deutschland werden die Bildungsstandards der Gesellschaft für Informatik (Best et al. 2017; GI Gesellschaft für Informatik 2008; Röhner et al. 2016), Die Einheitliche Prüfungsanforderung Informatik der Kultusministerkonferenz (Ständige Kultusministerkonferenz 2004) sowie die Strategie «Bildung in der digitalen Welt» der Kultusministerkonferenz (Sekretariat der Kultusministerkonferenz 2017) vorgestellt. Im internationalen Bereich, werden Schulcurricula, Standards und Empfehlungen aus der Schweiz, den USA und England betrachtet. Dabei wurden diese Dokumente basierend auf ihrer Verfügbarkeit ausgewählt, insbesondere wurden Dokumente aus dem deutsch- und englischsprachigen Raum gewählt, um zu gewährleisten, dass es nicht zu sprachlichen Fehlinterpretationen kommt.

### *Nationale Standards*

Aus nationaler Sicht wurden hier insbesondere die Bildungsstandards der Gesellschaft für Informatik (GI) herangezogen. Diese Standards sind sowohl für den Primarbereich (Best et al. 2017) als auch für den Sekundarbereich I und II (GI Gesellschaft für Informatik 2008; Röhner et al. 2016) verfügbar und bieten so einen einheitlichen Überblick für Informatik-Kompetenzen in allen Schulstufen in Deutschland. Innerhalb dieser Standards werden die einzelnen Kompetenzen in fünf Inhaltsbereiche und fünf Prozessbereiche eingeteilt, welche ineinandergreifen. Bei den Inhaltsbereichen

handelt es sich um *Information und Daten, Algorithmen, Sprachen und Automaten, Informatiksysteme* sowie *Informatik, Mensch und Gesellschaft*. Die Prozessbereiche gliedern sich in *Modellieren und Implementieren, Begründen und Bewerten, Strukturieren und Vernetzen, Kommunizieren und Kooperieren* sowie *Darstellen und Interpretieren*. Bei gemeinsamer Betrachtung der drei vorhandenen Standards (Primarbereich, Sekundarstufe I und Sekundarstufe II), entsteht ein Gesamtüberblick über Kompetenzen, über welche Schülerinnen und Schüler nach der Jahrgangsstufe 2, 4, 7, 10 und 12 verfügen sollten. Die Standards richten sich hierbei an «Informatiklehrerinnen und -lehrer, an Entscheidungstragende in der Bildungsadministration und an diejenigen, die Informatiklehrkräfte in Universitäten oder Studienseminaren ausbilden» (GI Gesellschaft für Informatik 2008, V; vgl. Best et al. 2017; vgl. Röhner et al. 2016)

Ebenfalls betrachtet wurde die Einheitliche Prüfungsordnung in der Abiturprüfung (EPA) für das Fach Informatik, welche im Jahr 2004 durch die Kultusministerkonferenz beschlossen wurde. Dieses Dokument befasst sich insbesondere mit fachlichen und methodischen Kompetenzen, die bis zum Schulabschluss erworben werden sollen, bzw. als Kompetenzen für die abschliessende Prüfung im Fach Informatik vorausgesetzt werden. (Ständige Kultusministerkonferenz 2004)

Im Jahr 2016 verabschiedete die Kultusministerkonferenz zudem eine Strategie unter dem Motto «Bildung in der digitalen Welt» (Sekretariat der Kultusministerkonferenz 2017). In dieser Strategie werden Kompetenzen in den sechs Kompetenzbereichen *Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren, Kommunizieren und Kooperieren, Produzieren und Präsentieren, Schützen und sicher Agieren, Problemlösen und Handeln* sowie *Analysieren und Reflektieren* beschrieben, die in der zunehmend digitalisierten Welt immer stärker von Bedeutung werden. Die dort enthaltenen Kompetenzen sollen allen Schülerinnen und Schülern in Deutschland, die ab dem Schuljahr 2018/2019 eingeschult werden, innerhalb der Pflichtschulzeit vermittelt werden (Sekretariat der Kultusministerkonferenz 2017).

Während die Bildungsstandards der GI als Empfehlungen zu verstehen sind, an denen sich Schulen im Optimalfall orientieren sollen, bieten die EPA und die Strategie zur Bildung in der digitalen Welt einheitliche Vorgaben für den (Informatik-) Unterricht in ganz Deutschland.

### *Internationale Standards*

Auf internationaler Ebene wurden die K-12 Computer Science Standards aus den USA (Tucker 2003; Grover und Pea 2013; Seehorn et al. 2011; «Framework Statements by Grade Band» o.J.), der Lehrplan 21 aus der Schweiz («Lehrplan 21» o.J.), das National Curriculum aus England (UK DFE 2013; Berry 2013), sowie das Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development der UNESCO mit Mitwirkenden aus

Australien, den Niederlanden, der Schweiz, Belgien, USA, Grossbritannien, Singapur und Russland (Unesco 2002) betrachtet. Dabei wurden Dokumente aus unterschiedlichen Ländern gewählt, um zum einen möglichst viele Kompetenzen zu erhalten und zum anderen einen Eindruck davon zu erhalten, welche Kompetenzen in unterschiedlichen Ländern von Bedeutung sind. Neben den bereits erwähnten Kriterien der Verfügbarkeit und Sprache der Dokumente lag bei der Auswahl ein weiterer Fokus darauf Standards zu finden, die möglichst das gesamte Spektrum einer Schullaufbahn abdecken, damit diese im Anschluss differenzierter mit den nationalen Standards verglichen werden können.

Das K-12 Computer Science Curriculum der Computer Science Teachers Association (CSTA) beinhaltet Kompetenzen für die Bereiche *Informatiksysteme, Netzwerk und Internet, Daten und Auswertung, Algorithmen und Programmierung* sowie *Auswirkungen von Informatik*. Aufgeteilt ist das Curriculum, ähnlich wie die GI Standards in fünf Klassenstufen, K-2, 3-5, 6-8, 9-10 und 11-12. Damit entsprechen sie, weitestgehend den Stufen der GI Standards. Unterschiede in den Stufen sind auf die Unterschiede in den jeweiligen Schulsystemen in Deutschland und den USA zurückzuführen. Ebenfalls verbindet beide Standards die Intention ein Set an grundlegenden Informatik-Kompetenzen für alle Schülerinnen und Schüler bereitzustellen. (Tucker 2003; Grover und Pea 2013; Seehorn et al. 2011; «Framework Statements by Grade Band» o.J.)

Der Lehrplan 21 aus der Schweiz wurde zwischen 2010 und 2014 von der Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz erarbeitet und wird in den Lehrplänen der 21 deutsch- und mehrsprachigen Kantone der Schweiz eingesetzt. Er richtet sich an Schülerinnen und Schüler vom Kindergarten bis zur 9. Klasse. Dabei sind die Klassenstufen in drei Zyklen, K-2, 3-6, 7-9, unterteilt. Der Lehrplan 21 verfolgt zum einen das Ziel Schülerinnen und Schüler dazu zu befähigen, «Medien [zu] verstehen und verantwortungsvoll nutzen zu können» («Lehrplan 21» o.J.) sowie «Grundkonzepte der Informatik [zu] verstehen und zur Problemlösung ein[zu]setzen» («Lehrplan 21» o.J.). («Lehrplan 21» o.J.)

Das National Curriculum für England ist in vier Klassenstufen unterteilt, so genannte Key Stages. Key Stage 1 umfasst hierbei die ersten beiden Schuljahre, Key Stage 2 die Schuljahre 3-6, Key Stage 3 die Schuljahre 7-9 und Key Stage 4 die Schuljahre 10 und 11. Das Curriculum wurde im Jahr 2013 veröffentlicht und gehört zum Pflichtprogramm für Schulen in England. Das Ziel der nicht weiter in Kategorien unterteilten Kompetenzen ist dabei, dass alle Schülerinnen und Schüler Grundlegende Prinzipien und Konzepte der Informatik verstehen und anwenden können. (UK DFE 2013; Berry 2013)

Das Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development der UNESCO hat bereits 2002 das stetige Voranschreiten von Informations- und Kommunikationstechnologien zum Anlass genommen ein Curriculum für weiterführende Schulen zu

entwickeln, um mit internationalen Trends Schritt zu halten. Die angegebenen Kompetenzen sind nicht weiter in Klassenstufen unterteilt, verteilen sich jedoch auf vier so genannte Module. Die Module behandeln die Themen *ICT Literacy*, *Application on ICT in Subject Areas*, *Infusing ICT across the Curriculum* sowie *ICT Specialization*. Das Hauptziel hinter diesem Curriculum ist «to ensure that all countries, both developed and developing, have access to the best educational facilities necessary to prepare young people to play full roles in modern society and to contribute to a knowledge nation» (Unesco 2002, 8). In dieser Formulierung wird die Bedeutung von Informatik-Kompetenzen für die Teilhabe an der modernen, digitalen Gesellschaft deutlich (Unesco 2002).

### **Aktuelle Themen in Deutschland**

Um zusätzlich zu den Vorgaben für den Informatikunterricht auch die aktuellen Themen der digitalen Welt zu betrachten, wurden zusätzlich die Wahlprogramme der Parteien zur Bundestagswahl 2017 in Deutschland (2017) analysiert. Die zunehmende Digitalisierung in allen Lebensbereichen ist auch in diesen ein immer wiederkehrendes Thema. Zudem handelt es sich bei den, in den Wahlprogrammen auftretenden Themen, um Thematiken die häufig in den Nachrichten zu finden sind, daher ist anzunehmen, dass diese Themen auch technikfernen Erwachsenen nicht fremd sind. Bei der Analyse konnte insbesondere die Bedeutung der aktiven Teilhabe an der Gesellschaft in einer digitalisierten Welt wiedergefunden werden. Neben dem allgemeinen Einsatz und der Nutzung von Informatiksystemen, stehen konkret Themen wie Internet, Datenschutz und Datensicherheit sowie der kritische Umgang mit Informatiksystemen und Informationen aus dem Internet im Vordergrund. Es fällt auch auf, dass diese Hauptaspekte ebenfalls in sowohl nationalen als auch internationalen Standards für den Informatikunterricht wiederzufinden sind. Anders sieht dies bei sehr speziellen, ebenfalls vereinzelt auftretenden Themen aus. Dabei handelt es sich um Kenntnisse über die Funktionsweise von Sensoren, Speichern, informationstechnischer Systeme sowie künstlicher Intelligenz. («Wahlprogramme Bundestagswahl 2017 – Bundestagswahl 2017» 2017)

Ebenso weitere aktuelle und wichtige Themen, die aktuell in der EU und somit auch in Deutschland sehr präsent sind, sind die neue Datenschutz Grundverordnung (DSGVO) («Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO) als übersichtliche Website» o.J.) und die EU-Urheberrechtsreform («EUR-Lex» o.J.). Auch diese Thematiken waren bereits in den Standards zu finden und sollten bei der Ermittlung der Informatik-Kompetenzen für technikferne Erwachsene nicht vernachlässigt werden.

## Interessen von technikfernen Erwachsenen

Es sei zu beachten, dass im Folgenden nur die Fragen, die auf erhöhtes Interesse gestossen sind diskutiert werden. Ein erhöhtes Interesse wurde zu Fragen aus den Themengebieten *Datenschutz und Datensicherheit*, *Organisation von Daten und Dokumenten*, *Umgang mit Problemen*, *Kommunikation mit Informatiksystemen*, *Internet und Netzwerke* sowie *Informatiksysteme* geäußert. Von erhöhtem Interesse wird hier gesprochen, wenn Mittelwert und Median der gegebenen Antworten für eine Frage bei mindestens 4 liegen. Im Bereich *Datenschutz und Datensicherheit* viel auf, dass das Interesse am Thema allgemein recht hoch ist, im Mittel wurden Werte zwischen 4,1 und 5,1 (Median bei 5 bzw. 6) erzielt. Allerdings sinkt das Interesse bezüglich Massnahmen und Mechanismen zu Datenschutz und Datensicherheit auf einen mittleren Wert von 3,0 und 3,1 (Median bei 3 bzw. 4). Im Themenbereich *Organisation von Daten und Dokumenten* wurde das Interesse mit Mittelwerten zwischen 4,1 und 4,8 (Median bei 5 bzw. 6) geäußert. Dabei stehen Aspekte wie abspeichern und wiederfinden von Daten, Schutz vor versehentlichem Löschen von Dateien sowie unterschiedliche Möglichkeiten zur Datenspeicherung im Vordergrund. Im Themenbereich *Umgang mit Problemen*, in welchem die Interpretation von Fehlermeldungen in der Nutzung von Informatiksystemen im Vordergrund steht, wurde ein Mittelwert von 4,5 und ein Median von 5 erreicht. In den Themenbereichen *Kommunikation mit Informatiksystemen* und *Kommunikation über Informatiksysteme* wurden insbesondere hohe Werte erreicht, wenn es darum ging, Informatiksysteme zu nutzen, um so mit anderen in Kontakt zu treten und zu bleiben. Auch das mitreden wollen, war ein wichtiger Aspekt. Hier wurden Mittelwerte zwischen 4,0 und 4,5 und ein Median von 4 bzw. 5 erreicht. Daraus wird deutlich, dass auch technikferne Erwachsene aktives Mitglied der digitalen Gesellschaft sein möchten. Im Themenbereich *Internet und Netzwerke* erzielten erneut Fragen in Richtung Datenschutz, z.B. richtiges An- und Abmelden, sichere Passwörter oder das Erkennen von Werbung eine wichtige Rolle. Ebenso wurde bezüglich dem Finden, Beschaffen und Bewerten von Informationen aus dem Internet ein erhöhtes Interesse gezeigt. Die Mittelwerte in diesem Themenbereich liegen zwischen 4,0 und 4,6, der Median bei 4 bzw. 5. Letztlich lösten im Themenbereich *Informatiksysteme* diejenigen Fragen, in denen es um die richtige Nutzung und Interaktion mit den Geräten geht das höchste Interesse aus. Dabei wurden für den Mittelwert Werte zwischen 4,0 und 4,6 und für den Median von 4 bzw. 5 erreicht.

Zusätzlich konnte festgestellt werden, dass das Interesse von Nicht-Tabletnutzenden bei den folgenden Themen signifikant höher war, als bei den Tabletnutzenden. Bei den Themen handelt es sich um unterschiedliche Darstellungsformen für Daten und deren Interpretation, z.B. in Diagrammen und Statistiken, das Verständnis von Funktions- und Arbeitsweisen von Informatiksystemen sowie des Internets und der Bewertung der Qualität von Informationen aus dem Internet.

## Was technikferne Erwachsene über Informatik wissen sollten

Basierend auf dem in Kapitel 2 beschriebenen Prozess ergeben sich Kompetenzen in den fünf, an den Inhaltsbereichen der GI-Bildungsstandards orientierten, Bereichen. Es ist jeweils «Technikferne Nutzerinnen und Nutzer ...» an den Anfang zu setzen. Den folgenden Tabellen können die Unterthemen der Bereiche sowie die jeweiligen Kompetenzen entnommen werden. Zusätzlich wird für jede Kompetenz angegeben, in welchen der betrachteten Standards sie zu finden sind, sowie in welchen Schulstufen sie dort jeweils angesiedelt sind. Der Bereich *Informationen und Daten* ist in Tabelle 1 dargestellt, der Bereich *Algorithmen* in Tabelle 2, der Bereich *Sprachen und Automaten* in Tabelle 3, der Bereich *Informatiksysteme* in Tabelle 4 und der Bereich *Informatik, Mensch und Gesellschaft* in Tabelle 5. Alle Tabellen befinden sich im Anhang hinter dem Literaturverzeichnis.

## Zusammenfassung und Ausblick

Nationale und internationale Schulcurricula bieten eine Basis für Kompetenzen, welche auch technikferne Erwachsene, also solche Personen, die keine informatische Bildung in der Schule, im Studium oder in der beruflichen Aus- und Weiterbildung erhalten haben, erwerben sollten. Hierzu wurden aus den Richtlinien für den Informatikunterricht in der Schule die Kompetenzen gewählt, die in mindestens zwei Ländern vertreten waren. Erweitert wurde die Basis durch Kompetenzen, die aktuell relevante Themengebiete, und Themengebiete mit erhöhtem Interesse bei der Zielgruppe widerspiegeln. Auf diese Weise entstand ein Kompetenzset mit grundlegenden Informatik-Kompetenzen für technikferne Erwachsene. Durch diese werden neben der Bedienfähigkeit von Informatiksystemen auch informatische Konzepte abgedeckt. Hierdurch wird eine Übertragbarkeit der Kompetenzen von den digitalen Medien von heute auf die digitalen Medien von morgen, sowie eine aktive Teilhabe an der durch digitale Medien geprägten Welt ermöglicht.

Im Weiteren gilt es zu beforschen, auf welche Art und Weise die Themen in Form von Lernapplikationen aufbereitet werden müssen, damit sie für die Zielgruppe verständlich sind. Ein denkbare Szenario wäre hier die Entwicklung eines Workshop-Konzepts für beispielsweise Volkshochschulen oder die Entwicklung von eigenständigen, mobilen Lernapplikationen zum selbständigen Lernen. In beiden Szenarien ist ein Lernen direkt am Gerät sinnvoll, um das Erlernete direkt mit dem Gerät und an dem Gerät zu üben.

## Literatur

- Berry, Miles. 2013. «Computing in the national curriculum. A guide for primary teachers». *Computing at school*.
- Best, Alexander, Christian Borowski, Karin Büttner, Rita Freudenberg, Martin Fricke, Kathrin Haselmeier, Henry Herper, et al. 2017. «Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich». *Beilage zu LOG IN* 38 (189/190). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22433.45922>.
- «Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO) als übersichtliche Website». o.J. Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO). Zugegriffen 11. Januar 2019. <https://dsgvo-gesetz.de/>.
- «EUR-Lex». o.J. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52016PC0593>.
- «Framework Statements by Grade Band». o.J. K12cs.Org. <https://k12cs.org/framework-statements-by-grade-band/>.
- GI Gesellschaft für Informatik. 2008. «Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule. Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I». *LOG IN* 28 (150/151). [https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Meldungen/2016/Bildungsstandards\\_2008.pdf](https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Meldungen/2016/Bildungsstandards_2008.pdf).
- Grover, Shuchi, und Roy Pea. 2013. «Computational thinking in K–12: A review of the state of the field». *Educational Researcher* 42 (1): 38–43. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>.
- «Lehrplan 21». o.J. <https://v-ef.lehrplan.ch/>.
- Röhner, Gerhard, Torsten Brinda, Volker Denke, Lutz Hellmig, Theo Heußer, Arno Pasternak, Andreas Schwill, und Monika Seiffert. 2016. «Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe II». *Beilage zu LOG IN*, Nr. 183/184. <https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Meldungen/2016/Bildungsstandards-Informatik-SekII.pdf>.
- Seehorn, Deborah, Stephen Carey, Brian Fuschetto, Irene Lee, Daniel Moix, Dianne O’Grady-Cunniff, Barbara Boucher Owens, Chris Stephenson, und Anita Verno. 2011. «CSTA K–12 Computer Science Standards: Revised 2011».
- Sekretariat der Kultusministerkonferenz. 2017. «Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz». Berlin: KMK. Zugriff 16. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie\\_neu\\_2017\\_datum\\_1.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf).
- Ständige Kultusministerkonferenz. 2004. «Einheitliche Prüfungsanforderungen Informatik». [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/1989/1989\\_12\\_01-EPA-Informatik.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/1989/1989_12_01-EPA-Informatik.pdf).
- Tucker, Allen. 2003. «A Model Curriculum for K–12 Computer Science: Final Report of the ACM K–12 Task Force Curriculum Committee». <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2593247>.

## Anhang

<b>Kodierung und Dekodierung</b>		
...	können die Risiken unverschlüsselter Datenübermittlung und -speicherung abschätzen.	«Lehrplan 21» o.J. (8-10)
...	kodieren Daten in eine binäre Darstellung und interpretieren binär dargestellte Elemente als Daten.	Best et al. 2017; Tucker 2003 (K-2)
...	entwickeln Vereinbarungen, um Daten zu verschlüsseln und entschlüsseln.	Best et al. 2017 (3-4); «Lehrplan 21» o.J. (5-7)
...	verstehen, wie Zahlen, Zeichen und Bilder im Binärformat dargestellt werden können.	UK DFE 2013; Seehorn et al. 2011; Tucker 2003 (8-10)
<b>Daten Organisation und Strukturierung</b>		
...	können Methoden zur Datenreplikation unterscheiden und anwenden (Backup, Synchronisation, Versionierung).	«Lehrplan 21» o.J. (8-10)
...	sind in der Lage identische Kopien von Daten anzufertigen und diese an verschiedenen Orten zu speichern, um sie vor Verlust zu schützen.	UK DFE 2013 (8-10)
...	beschreiben Strategien, um einem Datenverlust vorzubeugen.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (8-10)
...	erklären, wie Daten verloren gehen können und kennen die wichtigsten Massnahmen, sich davor zu schützen.	«Lehrplan 21» o.J. (5-7)
...	unterscheiden zwischen lokaler und globaler Datenspeicherung.	Best et al. 2017 (3-4)
...	speichern Daten und unterscheiden Arten der Speicher.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)
...	speichern Daten und finden Daten wieder.	«Lehrplan 21» o.J. (K-2); Best et al. 2017 (3-4)
...	können Dokumente so ablegen, dass auch andere sie wiederfinden.	«Lehrplan 21» o.J. (8-10)
...	erläutern, dass Dokumente aus Daten bestehen.	Best et al. 2017 (K-2)
...	kennen und verwenden Baumstrukturen am Beispiel von Verzeichnisbäumen.	«Lehrplan 21» o.J.; GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)
<b>Präsentation und Visualisierung</b>		
...	identifizieren und beschreiben Muster in der Datenvisualisierung, um Vorhersagen zu treffen.	Seehorn et al. 2011, «Framework Statements by Grade Band» o.J. (K-2)
...	reflektieren Darstellungen und Darstellungsformen sowie ihre Auswahl kritisch.	Röhner et al. 2016 (11-12)
...	sammeln und präsentieren dieselben Daten in verschiedenen visuellen Formaten.	Seehorn et al. 2011; «Framework Statements by Grade Band» o.J. (K-2); «Lehrplan 21» o.J. (5-7); GI Gesellschaft für Informatik 2008 (8-10)

**Tab. 1.:** Informatik-Kompetenzen für Technikferne Erwachsene im Bereich *Informationen und Daten*.

<b>Identifikation und Verständnis von Algorithmen</b>		
...	benennen Algorithmen in ihrer Lebenswelt.	Best et al. 2017; Seehorn et al. 2011; «Framework Statements by Grade Band» o.J. (K-2)
...	können formale Anleitungen erkennen und ihnen folgen, z.B. Rezepte, Choreographien).	«Lehrplan 21» o.J.; Seehorn et al. 2011 (K-2)
...	verstehen, was Algorithmen sind, wie sie als Programme auf digitalen Geräten implementiert sind und dass Programme ausgeführt werden, indem sie genaue und eindeutige Anweisungen befolgen.	Berry 2013 UK DFE 2013; «Framework Statements by Grade Band» o.J. (K-2)
...	benennen und formulieren Handlungsvorschriften aus dem Alltag.	GI Gesellschaft für Informatik 2008; «Lehrplan 21» o.J. (5-7)
...	lesen und verstehen Handlungsvorschriften für das Arbeiten mit Informatiksystemen.	GI Gesellschaft für Informatik 2008; «Lehrplan 21» o.J. (5-7)
...	interpretieren Handlungsvorschriften korrekt und führen sie schrittweise aus.	GI Gesellschaft für Informatik 2008; Berry 2013 (5-7)
<b>Vergleich von Algorithmen</b>		
...	vergleichen mehrere Algorithmen für die gleiche Aufgabe und bestimmen, welcher am besten geeignet ist.	Seehorn et al. 2011; «Framework Statements by Grade Band» o.J. (3-4); «Lehrplan 21» o.J. (5-7); UK DFE 2013 (8-10)

**Tab. 2.:** Informatik-Kompetenzen für Technikferne Erwachsene im Bereich *Algorithmen*.

<b>Funktionsweise von Automaten</b>		
...	beschreiben, dass Automaten interne Zustände besitzen, die von aussen nicht sichtbar sind.	Best et al. 2017 (K-2)
...	erläutern, dass ein Automat regelgesteuert seine Zustände verändert.	Best et al. 2017 (K-2)
<b>Interaktion mit Automaten</b>		
...	beschreiben ihre Interaktion mit Automaten.	Best et al. 2017 (K-2)
<b>Automaten in der realen Welt</b>		
...	beschreiben Automaten in ihrer Lebenswelt als selbstständige Maschinen.	Best et al. 2017 (K-2)
<b>Formale Repräsentation</b>		
...	unterscheiden die Begriffe «Syntax» und «Semantik» und erläutern sie an Beispielen.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (8-10); Sekretariat der Kultusministerkonferenz 2017 (11-12)

**Tab. 3.:** Informatik-Kompetenzen für Technikferne Erwachsene im Bereich *Sprachen und Automaten*.

<b>Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe (EVA)</b>		
...	verwenden Standard Ein- und Ausgabegeräte zum erfolgreichen Betrieb von Computern und verwandten Technologien.	Tucker 2003 (K-2)
...	erläutern die informatisch grundlegende Sicht des EVA-Prinzips.	Best et al. 2017 (K-2)
...	ordnen Bestandteile eines Informatiksystems der Eingabe, der Verarbeitung und der Ausgabe zu.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)
...	sind vertraut im Umgang mit Tastaturen und anderen Ein- und Ausgabegeräten.	Tucker 2003 (3-4)
<b>Interaktion mit Informatiksystemen</b>		
...	interagieren mit Informatiksystemen.	Best et al. 2017 (K-2)
...	können Geräte ein- und ausschalten, Programme starten, bedienen und beenden sowie einfache Funktionen nutzen.	Seehorn et al. 2011; «Lehrplan 21» o.J. (K-2)
...	können mit grundlegenden Elementen der Bedienoberfläche umgehen (Fenster, Menu, mehrere geöffnete Programme).	«Lehrplan 21» o.J. (K-2)
...	arbeiten mit grafischen Benutzungsoberflächen.	
<b>Funktionsweise von Informatiksystemen</b>		
...	beschreiben, dass Informatiksysteme von Menschen entwickelte Anweisungen abarbeiten.	Best et al. 2017 (K-2)
...	erschliessen sich selbstständig neue Anwendungen und Informatiksysteme.	GI Gesellschaft für Informatik 2008; Unesco 2002 (8-10)
...	vergleichen Abstraktionsebenen und Interaktionen zwischen Anwendungssoftware, Systemsoftware und Hardware-Schichten.	Seehorn et al. 2011 (8-10); «Framework Statements by Grade Band» o.J.; Röhner et al. 2016 (11-12)
<b>Probleme mit Informatiksystemen</b>		
...	interpretieren Fehlermeldungen bei der Arbeit mit Informatiksystemen und nutzen sie produktiv.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (8-10)
<b>Internet und Netzwerke</b>		
...	wissen, dass Computernetzwerke verwendet werden können, um Menschen mit anderen Menschen, Orten, Informationen und Ideen zu verbinden.	«Framework Statements by Grade Band» o.J. (K-2)
...	wissen, dass das Internet es Menschen ermöglicht, sich mit anderen weltweit über viele verschiedene Verbindungspunkte zu verbinden.	«Framework Statements by Grade Band» o.J. (K-2)
...	kennen verschiedene Möglichkeiten, um Informationen, die über Netzwerke gesendet und empfangen werden, vor unbefugtem Zugriff zu schützen.	«Framework Statements by Grade Band» o.J. (5-7)
...	können Informationen aus verschiedenen Quellen gezielt beschaffen, auswählen und hinsichtlich Qualität und Nutzen beurteilen.	«Lehrplan 21» o.J. (5-7)
...	verstehen die grundsätzliche Funktionsweise von Suchmaschinen (Auswahl und Ranking von Suchergebnissen).	«Lehrplan 21» o.J.; Berry 2013; UK DFE 2013 (5-7)
...	unterscheiden lokale und globale Netze.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)

...	verstehen Computernetzwerke einschliesslich des Internets und verstehen, wie sie mehrere Dienste wie das World Wide Web anbieten können.	Berry 2013; UK DFE 2013 (5-7)
...	analysieren die Kommunikation und die Datenhaltung in vernetzten Systemen und beurteilen diese auch unter den Gesichtspunkten des Datenschutzes und der Datensicherheit.	Röhner et al. 2016; «Framework Statements by Grade Band» o.J. (11-12)
<b>Mobile Geräte und das Internet</b>		
...	kennen verschiedene Möglichkeiten, ihre mobile Geräte mit dem Internet zu verbinden und wenden diese an.	neu erstellt
...	wissen, wie und wann sie die Netzwerke (WLAN) anderer Personen nutzen können, oder wann andere Personen ihre Netzwerke (WLAN) nutzen können.	neu erstellt
...	wissen, wie man Geräte mit anderen Geräten oder Komponenten verbinden kann.	neu erstellt
<b>Komponenten von Informatiksystemen</b>		
...	erweitern bestehende Informatiksysteme mit Soft- und Hardware Komponenten.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (8-10)
...	unterscheiden Betriebssystem und Anwendersoftware.	GI Gesellschaft für Informatik 2008; «Lehrplan 21» o.J. (5-7)
<b>Tool- und Technologie-Auswahl</b>		
...	wählen und nutzen geeignete Software für eine Vielzahl von Aufgaben und erkennen, dass Benutzer unterschiedliche Bedürfnisse und Präferenzen für die von ihnen verwendete Technologie haben.	«Lehrplan 21» o.J.; GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)
...	stellen fest, welche Technologie nützlich ist, und wählen die geeigneten Werkzeuge und Technologieressourcen aus, um eine Vielzahl von Aufgaben und Problemen zu lösen.	Tucker 2003 (3-4)
...	wählen geeignete Werkzeuge und Technologieressourcen aus, um eine Vielzahl von Aufgaben zu erfüllen und Probleme zu lösen.	Tucker 2003; GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)

**Tab. 4.:** Informatik-Kompetenzen für Technikferne Erwachsene im Bereich *Informatiksysteme*.

<b>Informatik und Gesellschaft</b>		
...	lernen die potenziellen Gefahren bei der Nutzung digitaler Medien an Beispielen kennen.	«Lehrplan 21» o.J.; GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)
...	bewerten Veränderungen (Vor- und Nachteile) in Alltags- und Lebenswelt durch die Digitalisierung.	Best et al. 2017; Seehorn et al. 2011; «Framework Statements by Grade Band» o.J.; Tucker 2003 (3-4)
...	beschreiben Chancen, Risiken und Missbrauchsmöglichkeiten von Informatiksystemen.	Röhner et al. 2016; Ständige Kultusministerkonferenz 2004 (11-12)

...	wenden gesellschaftliche und ethische Vereinbarungen an.	Best et al. 2017; Tucker 2003; «Framework Statements by Grade Band» o.J. (K-2)
...	erkennen akzeptables/unakzeptables Verhalten und kennen eine Reihe von Möglichkeiten Bedenken hinsichtlich des Inhalts und der Kontaktaufnahme zu melden.	Tucker 2003; UK DFE 2013; Berry 2013 (5-7)
...	zeigen Kenntnisse über die aktuellen Veränderungen der Informationstechnologien und die Auswirkungen dieser Veränderungen auf das tägliche Leben, den Arbeitsplatz und die Gesellschaft.	Seehorn et al. 2011; «Framework Statements by Grade Band» o.J.; Tucker 2003 (5-7); GI Gesellschaft für Informatik 2008 (8-10)
<b>Datensicherheit</b>		
...	wenden Massnahmen an, um Daten vor ungewünschtem Zugriff zu schützen.	Best et al. 2017 (K-2)
...	erklären, was Passwörter sind und warum wir sie verwenden.	Seehorn et al. 2011 (K-2)
...	verwenden sichere Passwörter, um Geräte und Informationen vor unbefugtem Zugriff zu schützen.	Seehorn et al. 2011; «Framework Statements by Grade Band» o.J. (K-2)
<b>Daten- und Informationsschutz</b>		
...	nutzen die Technologie sicher und respektvoll und behandeln personenbezogene Daten vertraulich.	«Framework Statements by Grade Band» o.J.; UK DFE 2013 Berry 2013 (K-2)
<b>Kommunikation über Informatiksystemen</b>		
...	kommunizieren über informatische Gegenstände und Beziehungen in der Umgangssprache und zunehmend auch in der fachgebundenen Sprache mit fachspezifischen Begriffen.	Best et al. 2017 (3-4)
...	stellen Fragen und äussern sich begründet über informatische Zusammenhänge unterschiedlicher Komplexität.	Best et al. 2017 (3-4)
<b>Kommunikation mit Informatiksystemen</b>		
...	nutzen E-Mail und Chat zum Austausch von Informationen.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)
...	verwenden elektronische Plattformen zum Austausch gemeinsamer Dokumente.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)
...	kennen positive und negative Aspekte der Art und Weise, wie Menschen mit Hilfe von Technologien kommunizieren.	«Framework Statements by Grade Band» o.J. (K-2)
...	nutzen synchrone und asynchrone Kommunikationsmöglichkeiten zum Austausch von Information und zu kooperativer Arbeit.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (8-10)
...	beachten Umgangsformen bei elektronischer Kommunikation und achten auf die Persönlichkeitsrechte anderer.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)

<b>Kooperation und Kollaboration</b>		
...	arbeiten kooperativ und kollaborativ mit anderen zusammen, wenn sie Technologie einsetzen.	Tucker 2003 (K-2); GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)
...	kooperieren zur bzw. bei der Bearbeitung informatischer Probleme.	Best et al. 2017; Tucker 2003 (3-4)
<b>Offene Materialien und Urheberrecht</b>		
...	geben Attributionen, wenn sie die Ideen und Schöpfungen anderer bei der Entwicklung von Programmen nutzen.	Seehorn et al. 2011 (K-2)
...	verwenden gemeinfreie oder unter Creative Commons stehende Medien und kopieren oder verwenden kein Material, das von anderen ohne Erlaubnis erstellt wurde.	Seehorn et al. 2011; «Framework Statements by Grade Band» o.J. (3-4)
...	respektieren die Eigentumsrechte an digitalen Werken.	GI Gesellschaft für Informatik 2008 (5-7)
...	kennen und beachten grundlegende Aspekte des Urheberrechts.	Seehorn et al. 2011; Tucker 2003; GI Gesellschaft für Informatik 2008 (8-10)
...	diskutieren und bewerten wesentliche Aspekte des Datenschutz- und Urheberrechts anhand von Anwendungsfällen.	Röhner et al. 2016 (11-12)
<b>Informatik und Mensch</b>		
...	können Werbung erkennen und über die Zielsetzung der Werbebotschaften sprechen.	«Lehrplan 21» o.J. (K-2)

**Tab. 5.:** Informatik-Kompetenzen für Technikferne Erwachsene im Bereich *Informatik, Mensch und Gesellschaft*.

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Digitale Medien im Studium: Medienkompetent Präsentieren**

### **Ein Online-Kurs zum Mit- und Nachmachen**

David Lohner, Thomas May und Adnan Seithe

#### **Zusammenfassung**

*Am Zentrum für Mediales Lernen des Karlsruher Instituts für Technologie wird eine «akademische digitale Medienkompetenz» bei Studierenden gefördert. Verschiedene Kompetenzdimensionen werden den Lernzielen einzelner Lehrveranstaltungen zugeordnet, um eine möglichst umfassende Kompetenz zu erreichen, die Absolventen dazu befähigt, die digitale Transformation aktiv mitzugestalten. Ein erster Kurs soll als Open Educational Ressource zur Verfügung gestellt werden. So können die Inhalte künftig integrativ in alle Studiengangscurricula Einzug halten.*

#### **Digital Media in Higher Education: Presenting with Media Literacy. An online course allowing to participate and recreate**

#### **Abstract**

*The Center for Technology-Enhanced Learning at the Karlsruhe Institute of Technology promotes an «academic digital media literacy» among students. Different competence dimensions are assigned to the learning objectives of individual courses in order to achieve the most comprehensive competence possible, enabling graduates to actively participate in shaping the digital transformation. A first course is to be made available as an open educational resource. This will enable content to be integrated into all course curricula in the future.*

#### **Kontext**

Die Digitalisierung von Gesellschaft und Arbeitswelt ist ein hochgradig dynamischer Prozess. Diesem Prozess unterliegt – wenn auch mit einer gewissen Trägheit – die Digitalität der Hochschule. Das MedienLabor<sup>1</sup> am Zentrum für Mediales Lernen (ZML) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) befasst sich auf der Metaebene mit dem Phänomen der Digitalisierung und rückt dabei die Studierenden des KIT

---

1 <https://www.zml.kit.edu/medienlabor.php>



in den Fokus. Die Arbeitsgruppe des MedienLabors hat sich zum Ziel gesetzt, Studierende bei der Entwicklung einer digitalen Medienkompetenz zu unterstützen, die speziell das akademische Arbeitsfeld bedient, auf das ein Hochschulstudium hinarbeitet. Zahlreiche Aktivitäten des MedienLabors zielen daher darauf ab, die Ausbildung einer *akademischen digitalen Medienkompetenz* zu fördern. Diese Kompetenz ist nach dem Abschluss eines Hochschulstudiums im akademischen Arbeitsumfeld in der Wissenschaft von essenzieller Bedeutung, um die digitale Transformation (der Hochschul(lehr)e) mitzugestalten und daher für die Teilhabe am akademischen Leben unverzichtbar.

### **Ausgangslage**

Um die Aktivitäten des MedienLabors und den Rahmen des Kurses «Medienkompetent Präsentieren» zu erläutern, ist eine Hinführung aus zwei Perspektiven von Nöten. Zum einen muss geklärt werden, mit welchem Verständnis von «Medienkompetenz» gearbeitet wird und zum anderen müssen die am KIT herrschenden Vorbedingungen für die Gestaltung von Lehre im besonderen Hinblick auf die interfakultative Natur des ZML dargelegt werden.

### **Zum Kompetenzbegriff**

Wird an der Hochschule von Medienkompetenz oder «Digitaler Kompetenz» gesprochen, geschieht das häufig im Zusammenhang mit E-Learning, also aus Sicht der Lehre und der Dozierenden. In der Vergangenheit wurde hierfür der Begriff der E-Kompetenz, im Sinne einer Ein- und Durchführung von E-Learning bzw. mediengestützter Lehre geprägt (Schulmeister 2005). Der Diskurs wird mehr über Einzelanwendungen, Dienste oder bestimmte Formate geführt, denn über ein umfassendes und an der akademischen Realität orientiertes Prinzip. Einen ersten Ansatz, was Medienkompetenz bei Hochschullehrenden im Rahmen des akademischen Umfeldes ausmacht, findet sich in der folgenden Aussage bei Wedekind:

«Im *akademischen* Umfeld beinhaltet Medienkompetenz die Fähigkeit von Hochschullehrenden und Lernenden zum kompetenten, verantwortungsvollen und reflektierten Umgang mit digitalen Medien in den unterschiedlichen akademischen Tätigkeitsfeldern von *Forschung* und *Anwendung*, *Lehre* und *Entwicklung*. Sie umfasst darüber hinaus auch die Urteilsfähigkeit über die (Aus-) Wirkungen des Einsatzes moderner IuK-Technologien. Hochschullehrende benötigen dazu Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten des computergestützten und netzbasierten Präsentierens sowie multimedial und telemedial gestützten Lehrens und Lernens.» (Wedekind 2008, 5)

Mit dieser Aussage wird die Medienkompetenz Dozierender innerhalb der alltäglichen Tätigkeitsfelder des akademischen Betriebs betrachtet und erhält so den Stellenwert einer Handlungskompetenz. Auch Reinmann et al. (2014) schlagen vor, die Bereiche des Lernens (Lehre), des wissenschaftlichen Arbeitens (Forschung) und der Organisation rund um die Hochschultätigkeit (akademische Selbstverwaltung) gleichermaßen in der Formulierung einer akademischen Medienkompetenz zu berücksichtigen. Im Gegensatz zu Wedekind wird hier ergänzt, dass auch der Fokus auf die Studierenden gelegt werden muss, die selbständig lernen, forschen und ihr Studium verwalten müssen.

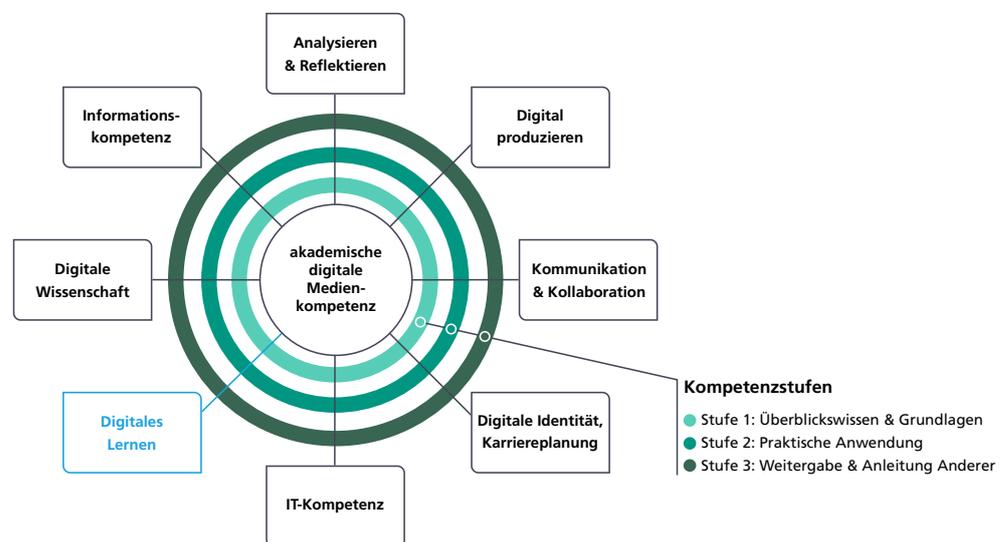
Wie für Dozierende muss die akademische Medienkompetenz auch für Studierende erreichbar sein, denn auch sie bewegen sich während des Studiums, aber auch – und insbesondere bei der Wahl einer Karriere in der Wissenschaft – nach dem Studium weiter im universitären Umfeld.

Bezogen auf die «digitalen» Kompetenzen Studierender kann ein weiteres Modell herangezogen werden: In ihrem Jahresbericht weisen der Stifterverband der deutschen Wissenschaft und McKinsey & Company, Inc. (2016) darauf hin, dass aus Sicht der deutschen Arbeitgeber Hochschulabsolventen zukünftig ein digitales Kompetenzprofil aufweisen müssen, das sie für eine «Arbeitswelt 4.0» qualifiziert. Das Modell definiert hierzu drei Kompetenzdimensionen, die im Studium erworben werden: Fachkompetenzen, Berufsorientierte Kompetenzen und Persönlichkeitsbildende Kompetenzen.

An die Hochschulen erfolgt die Aufforderung, die Vermittlung zumindest digitaler Fachkompetenzen und berufsorientierter Digitalkompetenzen in den Curricula zu verankern. Persönliche Digitalkompetenzen wie z.B. kollaboratives Lernen seien zu fördern (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V. und McKinsey & Company, Inc. 2016, 26). Mit Blick auf die Studierenden wird der Begriff der akademischen Medienkompetenz bislang wenig betrachtet. Die mehr oder weniger intensive Nutzung digitaler Medien wird oft bereits als Indiz für einen kompetenten Umgang gesehen und damit gleichgesetzt. Dass der «Mythos der Digital Natives» nicht haltbar ist, haben Schulmeister und Loviscach (2017) ausgeführt. Die Betrachtung digitaler Kompetenzen zukünftiger Absolventen muss vor dem Hintergrund des klar umrissenen akademischen Arbeitsfelds aus Lehre/Lernen, Forschung und akademischer Selbstverwaltung in wissenschaftlichen Einrichtungen wie Hochschule und Universität stattfinden. Es gilt, die im privaten Bereich ausgebildeten Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien, Diensten und Tools (vgl. hierzu Schulmeister 2008; Calmbach u.a. 2016) zu einer *akademischen Medienkompetenz* weiter zu entwickeln.

Ein auf weiteren Kompetenzmodellen basierendes Kompetenzraster zur Messung von digitaler Kompetenz von Hochschullehrenden haben Eichhorn et al. (2017a) entworfen und validiert (Eichhorn und Tillmann 2018). Die Autoren verwenden acht Kompetenzdimensionen auf drei Stufen. Die Dimensionen orientieren sich dabei am

Digital-Literacy-Framework (JISC 2014), die Stufen an Blooms Lernzieltaxonomie (Bloom, Engelhart, und Fünér 1973). Für die Arbeit am MedienLabor mit Fokus auf den Studierenden sollte das Modell mit geringer Veränderung (vgl. Abb. 1) anwendbar sein. Hierzu wird die Dimension «Digitale Lehre» umbenannt in «Digitales Lernen» um sie in die studentische Perspektive zu bringen. Auf diese Weise rückt die Bedeutung des Digitalen *für den eigenen* Lernprozess in den Mittelpunkt. Die einzelnen «Kann-Beschreibungen» aller Dimensionen (Eichhorn, Müller, und Tillmann 2017b), die die Kompetenzen näher beschreiben, werden entsprechend angepasst.



**Abb. 1.:** Acht Kompetenzdimensionen einer akademischen digitalen Medienkompetenz nach Eichhorn et al. (2017). Verändert durch das ZML MedienLabor (umbenannte Dimension «Digitales Lernen»).

Auf diese Weise ergibt sich ein umfassendes Kompetenzraster, an denen sich Lehrveranstaltungen, die explizit die akademische Medienkompetenz fördern sollen orientieren können. Ziel des MedienLabors ist es, Lehrveranstaltungen so auszurichten, dass alle Kompetenzdimensionen in allen Stufen vermittelt werden. Es liegt auf der Hand, dass eine umfassende akademische Medienkompetenz unmöglich in nur einer solchen Lehrveranstaltung entwickelt werden kann. Gleichzeitig ist es notwendig, diese Kompetenz zu entwickeln, um als aktives Mitglied der Gesellschaft an Prozessen partizipieren zu können und die zukünftige (akademische Arbeits-) Welt zu mitzugestalten. Diese umfassende Betrachtung digitaler Phänomene in mehreren Kompetenzdimensionen soll Studierende dazu befähigen, das akademische Feld multiperspektivisch zu betrachten. Mit dem so gewonnenen erweiterten Reflexionsvermögen können sie ihr eigenes Handeln und dessen Auswirkungen im Kontext des Wissenschafts- und Lehrbetriebs evaluieren und eine durch Medien geprägte Welt konstruktiv mitgestalten.

### ***Zum Lehrkonzept des MedienLabors***

Das MedienLabor des KIT ist am Zentrum für Mediales Lernen (ZML) verortet und damit Teil einer interfakultativen Einrichtung, die keinen eigenen Studiengang anbietet. Daher finden alle Lehrveranstaltungen des MedienLabors innerhalb des sogenannten Schlüsselqualifikationsangebots (SQ-Angebot) oder an kooperierenden Instituten des KIT statt. Ziel der Lehre des MedienLabors ist es, Studierende bei der Entwicklung einer akademischen digitalen Medienkompetenz zu unterstützen und sie damit auf eine zunehmend digitalisierte akademische Arbeitswelt vorzubereiten. Auf Basis etablierter Modelle zur Beschreibung einer digitalen Kompetenz (s.o.) werden in explorativen Settings Studierende zum gezielten Transfer ihres individuellen, hauptsächlich privat geprägten Medienverhaltens (siehe hierzu White und Le Cornu 2011) in Ihre Lebenswelt des Studiums angehalten. Durch dieses Bewusstmachen wird die reale Nutzung bestehender persönlicher Kompetenzen in einen wissenschaftlichen Kontext übertragen. Dabei wird stets auf eine sinnvolle Kombination von theoretischer Fundierung und praktischem Exkurs gesetzt. In Individual- oder Team-Challenges setzen sich Studierende gezielt problemorientiert mit Themenfeldern (Komponenten) einzelner Dimensionen praxisnah auseinander und reflektieren diese vor ihrem eigenen Fachstudium. Im Sinne des Forschenden Lernens entwickeln die Studierenden ihre Umsetzung selbst und wählen selbst geeignete Methoden und Werkzeuge für die gegebenen Anforderungen, die Bewertung und Darstellung der Ergebnisse aus. Dabei ist es wichtig, die Alltäglichkeit, aber auch Besonderheit des Medienhandelns vor allem der Forschung aufzuzeigen (Reinmann 2015). Mit dieser Methode haben die Studierenden die Chance, Teile der Lehrveranstaltung bzw. ihren Leistungsnachweis massgeblich selbst mitzugestalten. Dadurch ermöglicht das MedienLabor eine hohe Selbstverpflichtung, die eine intrinsische Motivation, sich weiter mit den Themen zu befassen, fördern kann.

### **Lehre am MedienLabor**

Im Sommersemester 2019 bietet das MedienLabor vier Lehrveranstaltungen an, von denen drei über das SQ-Angebot creditfähig sind. Alle Kurse haben online-Anteile, um bereits im Kursformat selbst digitale Kompetenzen zu fördern:

- 1. Einführung in LaTeX:** Dieser nicht-creditfähige Kurs ist ein Onlineangebot über die Textsatzumgebung LaTeX mit besonderem Fokus auf dem Einsatz von mathematischen Formeln. Der Kurs ist nicht betreut und findet ausschliesslich online im Selbststudium statt.
- 2. Digitale akademische Medienkompetenz:** Dieser Kurs befasst sich mit den Kompetenzmodellen und ihrer Relevanz für die Studierenden jeweils im Kontext ihres eigenen Studiums. Der Kurs findet im Blended-Learning Format statt.

3. **Schnelle #wisskomm mit Videos:** Dieser Kurs ist eine Übung im Studiengang Wissenschaftskommunikation eines kooperierenden Instituts und behandelt die Videoproduktion mit mobilen Endgeräten zur Wissenschaftskommunikation und findet als Flipped Classroom statt.
4. **Medienkompetent Präsentieren:** Dieser Kurs befasst sich mit der digital-medialen (und technischen) Gestaltung von Präsentationen. Dabei liegt der Fokus auf der kritischen Bewertung konventioneller Formate und dem explorativen Erproben neuer Möglichkeiten. Im Flipped Classroom Format gibt es ausreichend Raum für einen experimentellen Zugang zum Thema.

Legt man die acht Kompetenzdimensionen von Eichhorn et al. an die Kurse an, so sind die Dimensionen «Bedienen und Anwenden», «Produzieren/Präsentieren» und «Analysieren/Reflektieren» bereits gut (bis auf Stufe zwei) vertreten. Die Dimensionen «Digital informieren/recherchieren» und «digital kommunizieren/kooperieren» sind bislang auf Stufe eins einzuordnen. «Digitale Wissenschaft» und die vom MedienLabor umbenannte Dimension «Digitales Lernen» werden über die Kursformate selbst und die Erbringung des Leistungsnachweises gefördert. Damit deckt das MedienLabor bisher sieben der acht Dimensionen ab, wenn auch noch ausbaufähig. Die Dimension «digitale Identität und Karriereplanung» findet bislang keine Berücksichtigung im Kursangebot.

#### «Medienkompetent Präsentieren» im Detail

Am KIT gibt es im entsprechenden SQ-Bereich zahlreiche Kurse, die die Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten der Studierenden thematisieren<sup>2</sup>. Bis zum Wintersemester 2017/18 hat sich keiner der Kurse explizit mit der Handhabung, Eignung und Bewertung der digital-medialen Werkzeuge, die für eine Präsentation nötig sind (sowohl Hard- als auch Softwaretools) befasst. Der neu konzipierte SQ-Kurs «Digitale Medien im Studium: Medienkompetent präsentieren» schliesst diese Lücke zwischen theoretischem Wissen, praktischer Handlungsfähigkeit und kritischem Reflexionsvermögen in Bezug auf digitale Präsentationen. Die Schnittstelle zwischen visueller Kommunikation einerseits und «digitalem Handwerkszeug» andererseits bietet vielfältige Ansatzpunkte für den Erwerb von Medienkompetenz. Der Kurs knüpft an der Lebenswelt von Studierenden an, die jedes Semester mehrere Referate, bzw. Vorträge halten müssen und die in ihrer beruflichen Zukunft Ideen vor Teammitgliedern präsentieren und verteidigen müssen. Nachdem der Kurs zunächst als «Proof of Concept» im Wintersemester 2017/18 als klassische Präsenzveranstaltung gehalten wurde, wird er im Sommersemester 2018 als Flipped Classroom mit hohem Online-Anteil umgesetzt, die meist diesem Schema folgen:

---

2 <https://studium.hoc.kit.edu/index.php/2018/07/03/presentieren-kommunizieren>

- Unter den Onlinematerialien sind kurze Lehr- und Impulsvideos zu den Themen, die im Kurs aufgegriffen werden; Links zu weiteren Videos und Webseiten, die unterschiedliche Präsentationstools vorstellen und «Steckbriefe» über die jeweils vorgestellten Tools mit relevanten Informationen für Studierende (z.B. Bezugsquellen, Preise, Eignung für (fach-) spezifische Anforderungen).
- Die oben genannte Lücke zwischen reflektiertem Wissen und praktischem Handeln schliesst der Kurs in Bezug auf Präsentationen, indem digital-mediale Werkzeuge explizit thematisiert werden: Zunächst werden Mainstream- und Nischen-Produkte (Hard- und Software sowie cloudbasierte Dienste) in kurzen Referaten in den Präsenzveranstaltungen vorgestellt und Erfahrungen unter den Studierenden ausgetauscht und kritisch beleuchtet.
- Anschliessend werden die Tools explorativ erprobt und bewertet. Dabei spielt der individuelle Kontext der Studierenden eine grosse Rolle, die während des Semesters ihr neu erworbenes Wissen durch Beobachtungen aus ihrem eigenen Studienalltag erweitern. Dabei muss stets zwischen Aufwand–Nutzen und Vorgaben der Hochschule abgewogen werden.

Mit diesem Kurskonzept findet eine kontinuierliche Auseinandersetzung mit der wechselseitigen Beziehung von Hard- und Softwaretools mit den jeweiligen Spezifika der einzelnen Studienfächer statt. Es werden aktuelle Meinungen und Vorlieben in Bezug auf die technische und ästhetische Gestaltung von Präsentationen diskutiert. Im Studierendenalltag kommt dieser Diskurs viel zu kurz, sofern er überhaupt stattfindet. In Zusammenarbeit mit der Nachwuchsforschungsgruppe «Science in Presentations» des KIT<sup>3</sup> beleuchten weitere Beiträge das Themenfeld aus der wissenschaftlichen Perspektive der Kommunikationsforschung.

### ***Beispiel einer Lerneinheit***

Im konkreten Fall des Kurses «Medienkompetent Präsentieren» soll der typische Ablauf der Lerneinheiten hier kurz dargestellt werden. Dabei wird die Lehrmethode des expositorischen Lernens verwendet (Ausubel 1963; zitiert nach Klauer und Leutner 2012, 153), mit der Lernende neues Wissen in bereits bestehende Wissensstrukturen einordnen können.

In den Einheiten geht es darum, den Studierenden Hard- und Software nahezubringen, die ihnen helfen, eine Bildschirmpräsentation mit einschlägigen Programmen souverän zu steuern.

- **Onlinephase (Input):** Ein kurzes Video zeigt verschiedene Hardwareprodukte unterschiedlicher Art gezeigt und deren Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten für eine Präsentation wird kurz erläutert: Presenter, Remote-Apps

---

3 <http://www.geistsoz.kit.edu/germanistik/2493.php>

für Smartphones, Funkmaus, Funktastaturen mit eingebauten Trackpads. Ein weiteres Video demonstriert die Referentenansicht (Microsoft PowerPoint) bzw. die Moderationsansicht (Apple Keynote) bzw. das Äquivalent von LibreOffice und deckt Unterschiede in der Funktionsweise auf.

- **Onlinephase (Aktivität):** Die Lerneinheiten werden von Aufgaben begleitet, in denen die Studierenden aufgefordert sind, ihr eigenes Präsentationsverhalten auf diese Steuerungsmöglichkeiten zu reflektieren und sowohl diese Selbstreflexion als auch Beobachtungen in ihrem studentischen Umfeld zu bewerten.
- **Präsenzphase:** Gemeinsam mit allen Kursteilnehmern und dem Dozierenden werden alle Optionen explorativ getestet, evaluiert und besprochen werden.

### **Pilot für einen offenen Kurs**

Der Kurs «Medienkompetent Präsentieren» stellt einen Piloten dar: Der Kurs soll als Open Educational Ressource (OER) freigegeben werden, um das Konzept leicht an jeden (Hochschul-)Standort zu transferieren. Ausserdem kann der Kurs von mehreren Parteien weiterbearbeitet und ergänzt werden. Auf diese Weise können fachspezifische Eigenheiten und eine viel grössere Anzahl an Tools und Themen abgedeckt werden. Perspektivisch entsteht möglicherweise ein Pool an Lerneinheiten zu bestimmten Themen, aus denen sich dann wiederum neue Kurse generieren lassen, die jeweils leicht andere Schwerpunkte setzen.

Dafür hat das MedienLabor darauf geachtet, dass die erstellten Materialien (Videos und Präsentationen) unter offenen Lizenzen (Creative Commons Namensnennung; CC-BY) stehen und eine möglichst gut und unkompliziert weiterverwendbar sind. Darüber hinaus bedient sich der Kurs zahlreichen Elementen, die öffentlich im Internet—vornehmlich auf YouTube—zur Verfügung stehen. Die Kursinhalte sind in H5P-Bausteinen organisiert, sodass sie sich in gängige Learning Management Systeme einbinden lassen und bei Bedarf editierbar sind. Auf diese Weise ermöglicht der Kurs Interessierten einerseits am Kurs teilzunehmen, andererseits auch, ihn an die eigenen Bedürfnisse anzupassen, zu verändern oder weiterzuentwickeln. Es stehen noch rechtliche Fragen aus, bis der Kurs oder die einzelnen Elemente veröffentlicht werden können. Es ist geplant, die Bausteine des Kurses einzeln und als Paket zur Verfügung zu stellen. So kann der Kurs als Ganzes verwendet werden oder nur die Teile, die für Interessierte besonders relevant sind.

### **Nächste Schritte und offene Fragen**

Bis die rechtlichen Rahmenbedingungen geklärt sind, erstellt das MedienLabor Begleitmaterial zum Kurs «Medienkompetent Präsentieren», mit dessen Hilfe eine Durchführung ausserhalb des KIT geplant werden können. Darin werden die einzelnen

Kursbausteine erläutert, Lernziele aufgelistet, Methoden zu deren Erreichung dargestellt und einige inhaltliche Aspekte aufgegriffen, da davon auszugehen ist, dass die Kursinhalte auf das individuelle Vorwissen derer angepasst werden muss, die den Kurs durchführen wollen. Ausserdem müssen für eine modulare Bereitstellung auf dieser Ebene die zu erreichenden Kompetenzdimensionen den einzelnen Aufgaben zugeordnet werden.

Da es sich beim Kurs «Digitale Medien im Studium: Medienkompetent Präsentieren» wie beiden anderen Kursen des MedienLabors derzeit um ein freiwilliges SQ-Angebot handelt, steht die Frage im Raum, wie künftig sichergestellt werden kann, dass eine akademische digitale Medienkompetenz in jedem Studiengangcurriculum des KIT integriert wird. Das MedienLabor am ZML hat sich langfristig zum Ziel gesetzt, seine Angebote ganz oder teilweise in den Modulhandbücher einzelner Studiengänge zu platzieren. Der eingeschlagene Weg, Inhalte als OER bereitzustellen kann dabei helfen, die Integration leichter zu gestalten, ist gleichzeitig aber nur eine von vielen Möglichkeiten, Studierende auf eine von digitalen Medien geprägte Welt vorzubereiten.

## Literatur

- Ausubel, David G. 1963. «Cognitive Structure and the Facilitation of Meaningful Verbal Learning<sup>1</sup>». *Journal of Teacher Education* 14 (2): 217–22. <https://doi.org/10.1177/002248716301400220>.
- Bloom, Benjamin Samuel, Max D Engelhart, und Eugen Fünher. 1973. *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. Beltz Weinheim, Germany.
- Calmbach, Marc, Silke Borgstedt, Inga Borchard, Peter Martin Thomas, und Berthold Bodo Flaig. 2016. *Wie ticken Jugendliche 2016? Lebenswelten von Jugendlichen im Alter von 14 bis 17 Jahren in Deutschland*. Wiesbaden: Springer.
- Eichhorn, Michael, Ralph Müller, und Alexander Tillmann. 2017a. «Entwicklung eines Kompetenzrasters zur Erfassung der „Digitalen Kompetenz“ von Hochschullehrenden». In *Bildungsräume. Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft*, 72:209–19. Medien in der Wissenschaft. Chemnitz: Waxmann.
- Eichhorn, Michael, Ralph Müller, und Alexander Tillmann. 2017b. «Kompetenzraster\_Digitale-Kompetenz-Hochschullehrende.pdf». Digitale Kompetenz bei Hochschullehrenden - Kompetenzbeschreibungen auf acht Dimensionen und drei Stufen. 2017. [http://www.studium-digitale.uni-frankfurt.de/65903024/Kompetenzraster\\_Digitale-Kompetenz-Hochschullehrende.pdf](http://www.studium-digitale.uni-frankfurt.de/65903024/Kompetenzraster_Digitale-Kompetenz-Hochschullehrende.pdf).
- Eichhorn, Michael, und Alexander Tillmann. 2018. «Digitale Kompetenzen von Hochschullehrenden messen». In *Die 16. E-Learning Fachtagung Informatik*, herausgegeben von Detlef Krömker und Ulrik Schroeder, 69–80. Lecture Notes in Informatics (LNI). Bonn.
- JISC, Joint Information Systems Committee. 2014. «Developing Digital Literacies». Jisc. 2014. <https://www.jisc.ac.uk/full-guide/developing-digital-literacies>.

- Klauer, Karl Josef, und Detlev Leutner. 2012. *Lehren und Lernen: Einführung in die Instruktionspsychologie*. 2., überarb. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Reinmann, Gabi. 2015. «Lehren und Lernen mit Digital Natives im Kontext forschungsgeleiteter Lehre». Universität Wien.
- Reinmann, Gabi, Silvia Hartung, und Alexander Florian. 2014. «Akademische Medienkompetenz im Schnittfeld von Lehren, Lernen, Forschen und Verwalten». In *Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen*, herausgegeben von Peter Imort und Horst Niesyto, 319–32. Schriftenreihe Medienpädagogik interdisziplinär. München: kopaed.
- Schulmeister, Rolf. 2005. «Welche Qualifikationen brauchen Lehrende für die „Neue Lehre“? Versuch einer Eingrenzung von eCompetence und Lehrqualifikation». In *Hochschulen im digitalen Zeitalter. Innovationspotenziale und Strukturwandel. (= education quality forum 2004)*, herausgegeben von R. Keil-Slawik und M. Kerres, 215–34. Münster: Waxmann.
- Schulmeister, Rolf. 2008. *Gibt es eine Net Generation? Widerlegung einer Mystifizierung*. Gesellschaft für Informatik e.V. <http://dl.gi.de/handle/20.500.12116/14998>.
- Schulmeister, Rolf, und Jörn Loviscach. 2017. «Mythen der Digitalisierung mit Blick auf Studium und Lehre». In *Digitale Transformation im Diskurs. Kritische Perspektiven auf Entwicklungen und Tendenzen im Zeitalter des Digitalen*, herausgegeben von Claudia De Witt und Christian Leineweber. <http://www.medien-im-diskurs.de>.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V., und McKinsey & Company, Inc., Hrsg. 2016. *Hochschulbildung für die Arbeitswelt 4.0. Hochschul-Bildungs-Report 2020: Jahresbericht 2016*. Essen.
- Wedekind, Joachim. 2008. «Medienkompetenz für (Hochschul-) Lehrende». Herausgegeben von S. Seufert. *Zeitschrift für E-Learning*, Nr. 2: 14.
- White, David S., und Alison Le Cornu. 2011. «Visitors and Residents: A new typology for online engagement». *First Monday* 16 (9). <https://doi.org/10.5210/fm.v16i9.3171>.

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Interdisziplinäre Entwicklung eines Vernetzungsmoduls «Medienpädagogik»**

**Ein Praxisbericht zur Lehramtsausbildung an der Technischen Universität  
Darmstadt**

Marcella Haller, Franco Rau, Sophie Schaper und Naheela Ulrich

### **Zusammenfassung**

*Angehende Lehrerinnen und Lehrer stehen in einer von digitalen Medien durchdrungenen Welt vor der Herausforderung, digital gestützte Lehr-Lernsituationen zu gestalten und den Erwerb von digitalen Kompetenzen ihrer Schülerinnen und Schüler zu fördern. Um diese Herausforderung professionell bearbeiten zu können, wird die Entwicklung einer medienpädagogischen Kompetenz im Lehramtsstudium als Voraussetzung betrachtet. Dafür bedarf es angemessener Angebote der Bildungs- und Fachwissenschaften sowie der Fachdidaktiken. Mit dem vorliegenden Praxisbericht wird ein Einblick in die Netzwerkarbeit und Konzeption des Vernetzungsmoduls Medienpädagogik im Lehramtsstudium an der Technischen Universität Darmstadt gegeben. Es wird aufgezeigt, wie eine für die Zusammenarbeit entwickelte Vernetzungsmatrix zur Entwicklung des Moduls Medienpädagogik und zur Verbindung unterschiedlicher disziplinärer Perspektiven beitragen konnte. Die Matrix unterstützte als Orientierungshilfe die Zusammenarbeit von Akteurinnen und Akteuren unterschiedlicher Disziplinen. Zum einen ermöglichte sie eine strukturierte und transparente Konzeption des Moduls Medienpädagogik. Zum anderen diente sie als Rahmen zur Entwicklung interdisziplinärer Lehrprojekte.*

### **Interdisciplinary development of a module «Medienpädagogik»**

#### **Abstract**

*In a world permeated by digital media, prospective teachers face the challenge of designing digitally-supported teaching and learning and promoting the acquisition of students' digital literacy. To handle this challenge professionally, the development of media literacy in the teacher training program is considered as a prerequisite. This requires appropriate courses in the fields of basic science, specialised/specialist science and subject-related didactics. This practical report provides an insight into the conception of the module Medienpädagogik in teacher training at the Technische Universität Darmstadt. For that reason, we developed an instrument to collaborate with lecturers from different*

*disciplines. The article shows that the instrument can support collaboration of lecturers with different disciplinary perspectives. On the one hand, it enabled a structured and transparent conception of the module Medienpädagogik. On the other hand, it served as a framework for the development of interdisciplinary teaching projects.*

### **Vernetzung als Chance für die Förderung medienpädagogischer Kompetenz im Lehramtsstudium**

Die medienpädagogische Kompetenz von Lehrerinnen und Lehrern wird als Voraussetzung betrachtet, um Angebote zur Medienbildung in der Schule entwickeln und realisieren zu können (Tulodziecki 2012). Um zum Aufbau professioneller Handlungsfähigkeit von zukünftigen Lehrpersonen beizutragen, bedarf es im Lehramtsstudium angemessener Angebote der Bildungs- und Fachwissenschaften sowie der Fachdidaktiken. Eine Vernetzung der verschiedenen in der Lehramtsausbildung aktiven Akteurinnen und Akteure mit der Medienpädagogik betrachten wir in diesem Zusammenhang als notwendig, um eine fächerintegrative Förderung einer medienpädagogischen Kompetenz zu ermöglichen. Aus diesem Grund wurde im Rahmen des Projekts «MINTplus: systematischer und vernetzter Kompetenzaufbau in der Lehrerbildung» an der Technischen Universität Darmstadt ein neues Vernetzungsmodul *Medienpädagogik* entwickelt. Als ein im sogenannten Vernetzungsbereich verankertes Modul ist die Zusammenarbeit der verschiedenen Akteurinnen und Akteure bei der Konzeption des Moduls *Medienpädagogik* zentral. Um in den Vernetzungstreffen einen strukturierten und zielführenden Austausch zu unterstützen, wurde eine Vernetzungsmatrix (kurz Matrix) entwickelt, die vorgängige Kernüberlegungen des Arbeitsbereichs angemessen kommunizieren kann.

Ziel dieses Beitrags ist es, einen Überblick über die Entwicklung des neuen Moduls *Medienpädagogik* in Kooperation mit Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern zu geben. Zunächst werden bildungspolitische Rahmenbedingungen zur Verankerung von Medienbildung in der Lehramtsausbildung aufgezeigt und die Rahmenbedingungen der Modulentwicklung benannt. Anschliessend wird das Vorgehen inklusive der Vernetzungstreffen und der verwendeten Matrix beschrieben. Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse dieser Gespräche und das entwickelte Veranstaltungskonzept erläutert. Zuletzt werden aktuelle Kooperationsprojekte beschrieben und ein Ausblick auf die Fortführung des Projekts gegeben.

### **Medienbildung im Lehramtsstudium**

Medienbildung wird in zahlreichen bildungspolitischen Dokumenten als relevanter staatlicher Erziehungs- und Bildungsauftrag formuliert (z.B. BMBF 2010; LKM 2015; MKM 2017). Die Beschreibung von Medienkompetenz als neue Kulturtechnik (z.B.

KMK 2012; LKM 2015) unterstreicht die Relevanz von Medienbildung in bildungspolitischen und -administrativen Kontexten. Der Begriff «Medienbildung» lässt sich in diesem Zusammenhang als «breitbandiges Konzept» zur pädagogisch strukturierten Medienkompetenzvermittlung verstehen (Jörissen 2011, 214). Dieses Begriffsverständnis zeigt sich sowohl in Betrachtung älterer Veröffentlichungen wie dem Expertenbericht BMBF (2010), als auch jüngeren bildungspolitischen und administrativen Dokumenten. Im Positionspapier der Länderkonferenz Medienbildung (LKM 2015) wird Medienkompetenz zur «unverzichtbaren Kulturtechnik» erklärt und deren Erwerb soll «durch eine verbindliche, grundlegende und systematische schulische Medienbildung» (LKM 2015, 3) erfolgen. Im Koalitionsantrag des Bundestags (24.03.2015) werden neben dem Medienkompetenzbegriff auch die Formulierungen «digitale Bildung» (Bundestag 24.03.2015, 3 f.) und «digitale Medienkompetenz» verwendet (Bundestag 24.03.2015, 5). Die institutionelle Vermittlung von Medienkompetenz wird in bildungspolitischen sowie medienpädagogischen Debatten unter den Formulierungen einer «integrativen Medienbildung» (z.B. Kammerl und Atzeroth 2013; Aßmann und Herzig 2015), einer «integrativen Aufgabe» (z.B. BMBF 2010) sowie als integrativer Ansatz in den Unterrichtsfächern (z.B. Arbeitsgruppe Erziehungswissenschaft 1997; KMK 2017) diskutiert. Der Begriff der Integration soll in diesem Zusammenhang zum Ausdruck bringen, dass «neue Medien für die einzelnen Unterrichtsfächer eine grosse Bedeutsamkeit haben und zur Veränderung von fachbezogenen Lehr- und Lernprozessen beitragen» (Arbeitsgruppe Erziehungswissenschaft 1997, 45).

Um den komplexen Anforderungen zur Medienbildung in der Schule gerecht zu werden, bedarf es einer angemessenen Vorbereitung und Begleitung von Lehrerinnen und Lehrern in allen Phasen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Umso überraschender erscheint es, dass, im Gegensatz zu den vielfältigen Leitbildern für die schulische Medienbildung zum Projektbeginn, kaum vergleichbare Leitbilder für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung identifiziert werden konnten. Zudem sind die existierenden bildungspolitischen und -administrativen Dokumente zur Medienbildung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung durchaus kritisch zu bewerten. Dass entsprechend zukünftige Lehrerinnen und Lehrer gemäss der skizzierten Leitbilder angemessen darauf vorbereitet werden, Medienbildung im Rahmen ihrer Schulfächer integrativ vermitteln zu können, darf in Anlehnung an die Positionen von Kammerl und Ostermann (2010), Kammerl (2015), Niesyto (2012) und Moser (2012) begründet angezweifelt werden. Kammerl und Ostermann (2010, 48) beschreiben in ihrer «Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen» den «Teufelskreislauf fehlender Medienbildung». Die Autorin und der Autoren markieren u.a. das Problem, dass Lehramtsstudierende zum Studienbeginn kaum über Medienkompetenzen verfügen und «die meisten von ihnen erfahren», so Kammerl und Ostermann (2010, 48), «keine oder kaum Ausbildung in diesem Bereich». Zu einem ähnlichen

Schluss kommt Kammerl auch fünf Jahre später: «Medienkompetenzförderung als zentrale Aufgabe schulischer Medienbildung ist nicht im Bewusstsein aller (zukünftigen) Lehrpersonen verankert» (Kammerl 2015, 33). Zugleich sind medienpädagogische Angebote im Lehramtsstudium, wie Kammerl (2015, 33) exemplarisch für die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und die Universität Hamburg zeigt, zwar belegbar, aber nicht verpflichtend. Gründe für die unzureichenden Kompetenzen der Lehramtsstudierenden sind für Kammerl und Ostermann (2010, 48) u.a. die eigenen Schulerfahrungen bzw. das Problem, dass Medienbildung in Schulen nicht adäquat realisiert wird. Zugleich reproduzieren jene unvorbereiteten Lehramtsabsolventinnen und -absolventen das Problem fehlender Medienbildung an Schulen, wenn sie über keine angemessene medienpädagogische Kompetenz verfügen.

Ein Ausweg aus diesem Teufelskreis sehen Kammerl und Ostermann (2010, 49) in einer «stärkeren Verankerung in den Lehrplänen» sowie einer «Stärkung der Medienbildung in der Lehrerbildung». Diese Problematik und eine vergleichbare Lösungsperspektive einer medienpädagogischen Lehrerinnen- und Lehrerbildung diskutiert Niesyto (2012) für das Bundesland Baden-Württemberg. Auch Moser (2012, 267) plädiert dafür, dass die «Medienbildung in der Ausbildung der Lehrkräfte aller Schulstufen massiv zu verstärken ist». Die notwendige Verstärkung begründet sich für Moser (2012, 267) auch aufgrund der aktuellen Situation, dass eine Medienbildung für Lehrerinnen und Lehrer an Hochschulen «nur mit schwachen Anteilen vertreten [ist]». Schliesslich plädiert auch die Sektion Medienpädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (2017, 6) für die Entwicklung medienpädagogischer Module. Anknüpfend an diese Gestaltungsperspektiven erfolgte die Entwicklung und Umsetzung des verpflichtenden Vernetzungsmoduls Medienpädagogik an der TU Darmstadt.

### **Projekt MINTplus: systematischer und vernetzter Kompetenzaufbau in der Lehrerbildung – Rahmenbedingungen**

Das Projekt «MINTplus: systematischer und vernetzter Kompetenzaufbau in der Lehrerbildung» der Technischen Universität Darmstadt wird im Rahmen der «Qualitätsoffensive Lehrerbildung» gefördert. Eine erste Förderphase des Projekts lief von Juli 2015 bis Dezember 2018. Das Projekt umfasste Teilprojekte zur Profilierung und Optimierung der Strukturen der Lehrerinnen und Lehrerbildung, Qualitätsverbesserung des Praxisbezugs, Verbesserung der professionsbezogenen Beratung, Fortentwicklung der Lehrerbildung bzgl. Heterogenität und Inklusion sowie Fortentwicklung von Fachlichkeit, Didaktik und Bildungswissenschaften (Bruder und Bachmann 2017, 6). Zentrales Ergebnis dieser Förderphase ist die Weiterentwicklung des Studiengangs Lehramt am Gymnasium (LaG), welcher mit einer neuen Studienordnung im Wintersemester 2017/18 startete. Es wurde ein Vernetzungsbereich als neues

Studienelement geplant, welcher die Förderung fächerübergreifender Kompetenzen der Studierenden ermöglichen soll. Mit einem Umfang von insgesamt 20 LP umfasst der Vernetzungsbereich vier Studienmodule, die inhaltlich und methodisch aufeinander abgestimmt sind. In diesem Rahmen wurde das für alle LaG-Studierenden verpflichtende Modul *Medienpädagogik* entwickelt.

Das neue Pflichtmodul *Medienpädagogik* umfasst insgesamt 5 CP. Die Inhalte werden wie folgt im Modulhandbuch beschrieben:

«Das Modul zielt auf den Aufbau professioneller pädagogischer Handlungskompetenz von Lehrkräften in einer von digitalen Medien geprägten Kultur. Die wissensbasierte Auseinandersetzung mit dem Wandel der Bildung durch digitale Medien wird durch gestaltungs- und transferorientierte Elemente ergänzt.» (Modulhandbuch 2017, 7).

Als Qualifikationsziele für das Modul wird dort benannt:

«Die Studierenden ...

- können Veränderungen in einer durch Informations- und Kommunikationstechnologien durchdrungenen Welt erkennen und deren Bedeutung für Erziehungs- und Bildungsprozesse verstehen.
- können den Einsatz von (digitalen) Medien pädagogisch und didaktisch begründen und argumentativ vertreten.
- können Einsatzbereiche für Neue Medien in Bildungsprozessen hinsichtlich ihrer lern- und bildungsförderlichen Potenziale differenzieren und beurteilen.
- können den fachspezifischen Einsatz von (digitalen) Medien an Beispielen aus den Studienfächern mediendidaktisch analysieren und beurteilen.
- können medial unterstützte Lehr-Lernarrangements so planen und gestalten, dass neue Möglichkeiten der Veranschaulichung, der Verständnisförderung sowie des selbstständigen und kooperativen Arbeitens erfahrbar werden.» (Modulhandbuch 2017, 7).

Das Modul soll idealerweise im 5. Semester des Lehramtstudiums belegt werden und in einem Semester abschliessbar sein. Die Modulkonzeption erfolgte im Austausch mit Akteurinnen und Akteuren aus den Fachdidaktiken in Form von Vernetzungsgesprächen gemäss des Anspruchs, ein interdisziplinäres Vernetzungsmodul zu entwickeln, das an die Inhalte des Vernetzungsbereichs sowie der Fachdidaktik anschlussfähig sein soll.

## Interdisziplinäre Entwicklung in Form von Vernetzungstreffen

Für die Modulentwicklung war die Vernetzung eine wesentliche Aufgabe. Im Zeitraum von 2016 bis 2018 fanden zwei Runden von Vernetzungstreffen statt. Diese dienten dem fachübergreifenden und fächerverbindenden Austausch zwischen den Lehrenden aus dem Bereich der Medienpädagogik und den Professorinnen und Professoren, wie auch wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der im Lehramt an Gymnasien (LaG) vertretenen Fachdidaktiken (Sport, Deutsch, Geschichte, Ethik/Philosophie, Physik, Mathematik, Informatik, Chemie, Biologie). Ziel war zunächst, die Akteurinnen und Akteure der Fachdidaktik über relevante medienpädagogische Themen und Veranstaltungen zu informieren und darüber hinaus die medienpädagogischen Anteile innerhalb der Fachdidaktiken systematisch zu erfassen. Im Vergleich der Angebote der Medienpädagogik und der Fachdidaktiken konnten Überschneidungen, Dopplungen und Lücken identifiziert werden. Durch die gemeinsame Arbeit im Rahmen des Projekts «Qualitätsoffensive Lehrerbildung» konnten Kontakte zu den jeweiligen Akteurinnen und Akteuren hergestellt werden.

Die Vernetzungstreffen mit den teilnehmenden Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern wurden entsprechend individuell vereinbart und gestaltet. Die ersten Vernetzungstreffen fanden von Mitte 2016 bis Mitte 2017 statt und dienten dem inhaltlichen Austausch (z.B. über Methoden, Workshop-Angebote, verwendete medientechnische Infrastruktur). Um inhaltliche Anschlussstellen zu erweitern und die Ergebnisse zu systematisieren folgte Ende 2017 bis Anfang 2018 eine zweite Runde.

## Methode zur Verständigung – Vernetzungsmatrix

Zur Strukturierung der Vernetzungsarbeit wurde eine Matrix als Arbeits- und Gesprächsgrundlage konzipiert (vgl. Abb. 1). Diese umfasst in Bezug auf zukünftige Lehrerinnen und Lehrer und deren medienpädagogische Kompetenz drei Bereiche:

1. *Bildungsraum Schule in einer von digitalen Medien durchdrungenen Welt/Kultur* umfasst die Perspektive, dass angehende Lehrerinnen und Lehrer sich des Einflusses digitaler Medien auf die gesellschaftliche und schulische Entwicklung bewusst werden sollen. Darüber hinaus sollen sie in der Lage sein, diese kritisch zu reflektieren, um somit verantwortungsvoll mit digitalen Technologien in digitalen Räumen zu handeln. Die Formulierung dieses Aspektes erfolgte in Anlehnung an die Kompetenzbereiche «die Wahrnehmung von medienbezogenen Erziehungs- und Bildungsaufgaben» sowie «die Entwicklung medienpädagogischer Konzepte in der Schule» (Tulodziecki 2012, 282).
2. *Unterricht mit digitalen Medien planen, durchführen und reflektieren* beschreibt, dass die angehenden Lehrerinnen und Lehrer dazu befähigt werden sollen digitale Medien «systematisch und selbstverständlich» (Moser 2010, 34) in ihre Unterrichtspraxis einzubeziehen. Dieser Bereich ist anschlussfähig an das Konzept

der mediendidaktischen Kompetenz (Mayrberger 2012; Blömecke 2005) sowie an den Kompetenzbereich der «Mediennutzung zur Anregung und Unterstützung von Lernprozessen» (Tulodziecki 2012, 282).

3. *Individuelle Medienkompetenz* beschreibt in Anlehnung an Tulodziecki (1997, 116) die «Fähigkeit und Bereitschaft zu einem sachgerechten, selbstbestimmten, kreativen und sozial verantwortlichen Handeln» in einer digital geprägten Welt. Die individuelle Medienkompetenz von Lehramtsstudierenden wird als Voraussetzung betrachtet, eine medienpädagogische Kompetenz entwickeln zu können.

	Bildungsraum Schule in einer digital geprägten Welt/Kultur	Unterricht mit digitalen Medien planen & reflektieren	Individuelle Medienkompetenz
Wissen			
Können			
Haltung			

**Abb. 1.:** Matrix als Orientierungshilfe zur Durchführung von Vernetzungstreffen (Eigene Darstellung).

In Anlehnung an Moser (2010) erfolgt mit der Matrix zudem eine Unterscheidung von (a) *Wissen*, (b) *Können* und (c) *Haltung*. Dabei umfasst (a) *Wissen* diejenigen Kenntnisse und Theorien, über die eine Person verfügt. (b) *Können*, welches von Moser als «wissensbasiertes Handeln» beschrieben wird, zeichnet sich dadurch aus, dass die Person in der Lage ist, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten selbstständig in konkrete Handlungen umzusetzen (Moser 2010, 29). Als Voraussetzung für den Erwerb von Wissen und dessen Umsetzung gilt eine von Bereitschaft gekennzeichnete (c) *Haltung* der Person. Für diese Kategorisierung wurde sich entschieden, da sie als gut zugänglich für die einzelnen Akteurinnen und Akteure bewertet wurde und die Dreiteilung in «Wissen – Können – Haltung» an weitere Konzepte anschlussfähig ist (z.B. DGfE Sektion Medienpädagogik 2017; Kleiner und Klenk 2017).

### Durchführung und Nachbereitung der Vernetzungstreffen

Zum Einstieg in die Vernetzungsgespräche wurden die Matrix und damit verbundene Ziele zunächst erläutert, sowie offene Fragen geklärt. Um die Matrix als Arbeitsgrundlage nutzen zu können wurde sie visualisiert und zur Strukturierung sowie zur Dokumentation des Gespräches verwendet. Im Fokus standen zwei Leitfragen:

- *Status Quo*: Welche Inhalte/Themen/Werkzeuge werden von der Fachdidaktik in ihren Lehrveranstaltungen bereits abgedeckt/genutzt?
- *Wünsche*: Welche Wünsche in Form von Inhalten/Werkzeugen haben die Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker an das Modul *Medienpädagogik*?

Nach dem Gespräch wurden die Ergebnisse in einer digitalen Matrix dokumentiert und mit den Ergebnissen aus anderen Vernetzungstreffen zusammengeführt. Zur Auswertung wurden diese im ersten Schritt in zwei Matrizen aufgeteilt. Matrix Eins umfasste alle Beiträge zur ersten Leitfrage (Status Quo) und die Zweite entsprechend die der zweiten Leitfrage (Wünsche). Daraufhin wurden die Beiträge in einem zweiten Schritt nach Themenschwerpunkten und Überschneidungen geclustert, um eine quantitative Auswertung zu ermöglichen. Im dritten Schritt wurde versucht, diese mit den bereits vorhandenen medienpädagogischen Modulinhalten in Verbindung zu bringen. Hierfür wurden die Interessen und Perspektiven der Fachdidaktiken mit den eigenen Zieldimensionen aus medienpädagogischer Perspektive abgeglichen. Als Auswertungsgrundlage dienten die zwei Matrizen und die gebildeten Cluster, welche reflektiert und entsprechend zugeordnet wurden. Die unterschiedlichen Cluster und die dadurch entstandenen Interessensmuster ermöglichten eine Orientierung von konkreten bis zu übergreifenden Inhalten und Werkzeugen für das Modul *Medienpädagogik*.

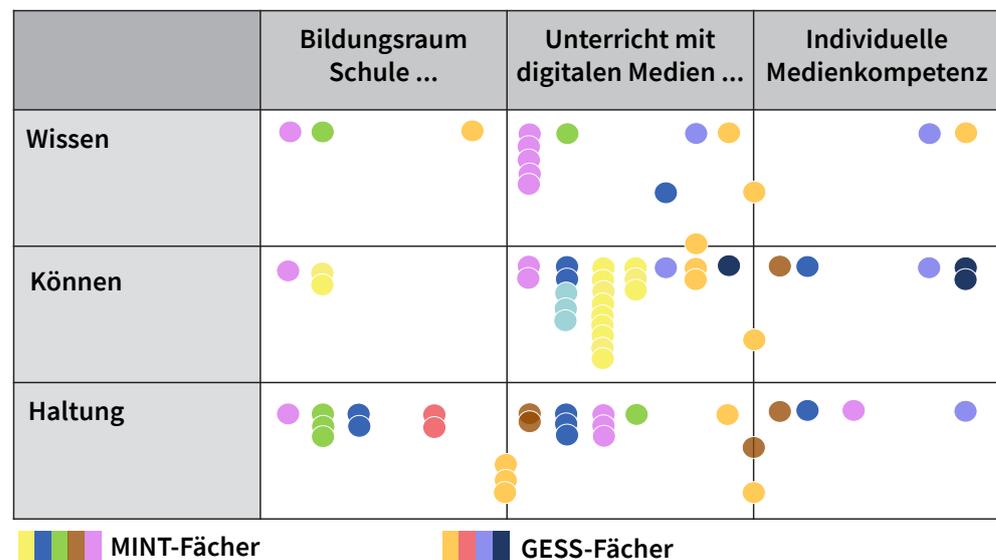
## **Ergebnisse**

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse des Prozesses vorgestellt. Es wird zwischen den inhaltlichen Erkenntnissen aus den Vernetzungstreffen und einer Diskussion der entwickelten Vernetzungsmatrix als Verständigungshilfe unterschieden. Zudem wird eine Skizze des aktuellen Veranstaltungskonzeptes des Vernetzungsmoduls Medienpädagogik vorgestellt.

### ***Inhaltliche Ergebnisse der Vernetzungstreffen***

Die Ergebnisse der Vernetzungstreffen wurden mit Hilfe der Matrix für die zwei zentralen Fragestellungen ausgewertet. Im Prozess erfolgte eine Unterscheidung von zwei Fächergruppen: MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik GESS steht in diesem Verfahren für Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften sowie Sport- und Sprachwissenschaften. Zur Übersichtlichkeit werden in den folgenden Darstellungen Aussagen von Akteurinnen und Akteuren der unterschiedlichen Fachdidaktiken mit jeweils unterschiedlichen Farben gekennzeichnet (Abb. 2 und 3). Die MINT-Fächer umfassen an der Technischen Universität Darmstadt Mathematik (blau), Informatik (pink), Physik (braun), Chemie (gelb) und Biologie (grün). Zu den GESS-Fächern gehören Geschichte (orange), Ethik/Philosophie (türkis), Sport (rot) und Deutsch (lila). Die dargestellten Punkte symbolisieren jeweils Aussagen zu konkreten Inhalten und Werkzeugen und es erfolgt eine Verortung und Diskussion innerhalb der Vernetzungsmatrix.

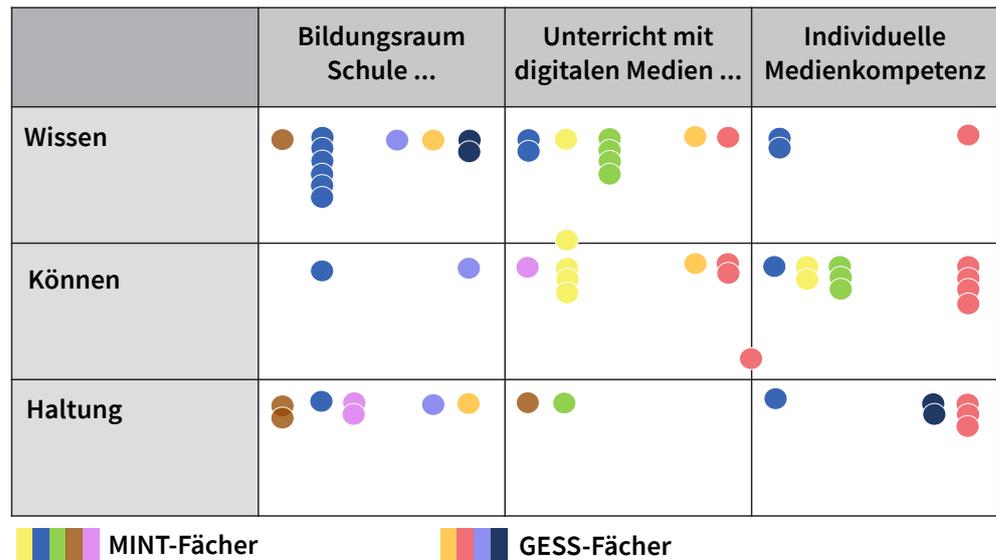
In der ersten Matrix wird ein Überblick über den aktuellen Status Quo gegeben (Abb. 2). Sichtbar wird, dass ein deutlicher Schwerpunkt auf dem Kompetenzbereich (2) *Unterricht mit digitalen Medien planen, durchführen und reflektieren* liegt. Die Verteilung auf die drei Kategorien Wissen, Können und Haltung ist relativ ausgeglichen. Die fachdidaktischen Akteurinnen und Akteure sprechen häufig von Medien als Mittel zur Gestaltung von Unterricht. Seltener werden Medien als Unterrichtsinhalt bzw. –gegenstand diskutiert. Digitalisierungs- und Mediatisierungsprozesse auf struktureller Ebene wurden in den Gesprächen nicht explizit thematisiert. Darüber hinaus wurde von verschiedenen Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern erwähnt, dass sie den Inhaltsbereich (1) *Bildungsraum Schule in einer von digitalen Medien durchdrungenen Welt/Kultur* stärker der Medienpädagogik zuordnen und sich selbst im Inhaltsbereich (2) *Unterricht mit digitalen Medien planen, durchführen und reflektieren*, verorten. Andere wiederum verankern sich in jedem Inhaltsbereich und jeder Kategorie. Auffällig war, dass die MINT-Fächer tendenziell mehr Medieneinsatz und -bezug, als die GESS-Fächer artikulierten.



**Abb. 2.:** Übersicht über die quantitative Auszählung von Aussagen zum Status Quo (Eigene Darstellung).

In der zweiten Matrix zu den Wünschen der Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker an das Modul Medienpädagogik (Abb. 3) liegen die Schwerpunkte insgesamt stärker auf den Bereichen (1) *Bildungsraum Schule in einer von digitalen Medien durchdrungenen Welt/Kultur* und (3) *Individuelle Medienkompetenz*. Es wird erkennbar, dass Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker einen Bedarf zur Vermittlung medienpädagogischer Kompetenzen über die Werkzeug-Ebene hinaus sehen. Zugleich wird die Vermittlung entsprechender Kompetenzen jedoch nicht als genuine Aufgabe

der Fachdisziplinen verstanden. Schwerpunkte liegen zudem auf den Kategorien (a) «Wissen» und (b) «Können». Der Unterschied zwischen MINT- und GESS-Fächer wiederholt sich in der zweiten Matrix.



**Abb. 3.:** Übersicht über die quantitative Auszählung von Aussagen zu den Wünschen und Erwartungen an das Modul Medienpädagogik (Eigene Darstellung).

Aus den Ergebnissen lassen sich hilfreiche Hinweise für die Konzeption und Durchführung des Moduls *Medienpädagogik* identifizieren. Zum Beispiel verwenden fast alle Fachdidaktiken sowohl fachspezifische als auch allgemeine digitale Werkzeuge und erwarten dies auch von dem Vernetzungsmodul. Exemplarische Aussagen umfassten allgemeine Tools (z.B. «Moodle», «Mahara», «Wikis»), fachspezifische Werkzeuge (z.B. «Diagnosesoftware», «Tabellenkalkulation») sowie digitale Endgeräte (z.B. «Tablets» und «Interaktive Whiteboards»). Zudem wird gewünscht, den Fokus des Moduls auf die aktive Gestaltung und Entwicklung von Unterrichtsmedien und Medienprojekten zu legen (z.B. «Videos in der Lehre», «Podcasts», «Medien gestalten»).

Von Seiten der Lehrenden und Lernenden wurde eine offene und reflexive Haltung als relevant betrachtet. Dies beinhaltet die Aneignung und Reflexion der eigenen Medienkompetenz (z.B. «technisches Enabling», «kritisch-reflektierend») sowie eine selbstverständliche Nutzung digitaler Medien in der Hochschullehre (z.B. «demonstrative Mediennutzung»). Darüber hinaus wurden konkrete (Wunsch-)Themen genannt (z.B. «digitale Spiele», «Medienkritik», «Jugendmedienschutz»), welche die Lehrenden im Modul *Medienpädagogik* verorten.

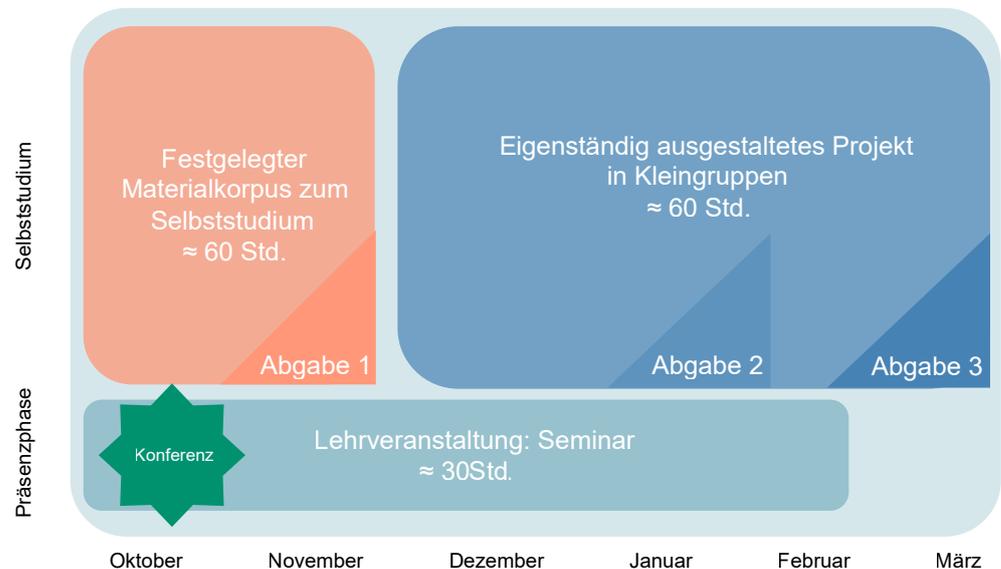
### ***Vernetzungsmatrix als Verständigungshilfe und Kooperationsanlass***

Der Einsatz der Matrix als Verständigungsinstrument ist hilfreich. Die Unterscheidung der Kompetenzbereiche sowie die Differenzierung zwischen Wissen, Können und Haltung eröffnete zahlreiche Anknüpfungs- und Diskussionspunkte für die Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker. Ausserdem hilft die Matrix dabei aufzuzeigen, dass Medienpädagogik mehr als Unterricht mit Medien ist. Die Reaktionen der Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker bestätigten dies. In den Vernetzungsgesprächen sollte daher deutlich hervorgehoben werden, dass der fächerverbindende Austausch auf Augenhöhe im Mittelpunkt steht und nicht das Abfragen bzw. Kontrollieren von medienpädagogischen Inhalten («Die Medienpolizei»). Aktuell wurden die stark disziplinär geprägten Perspektiven der Akteurinnen und Akteure als Herausforderung empfunden. In den Gesprächen dominierte etwa die Medienintegration auf Werkzeug-Ebene. Weiterhin bestand das vordergründige Interesse der Akteurinnen und Akteure teilweise in Bezug auf die Behandlung von Inhalten oder Werkzeugen, die ausschliesslich für ihre Disziplin relevant sind. Darüber hinaus sollte die Konzeption des Moduls den heterogenen Erfahrungen und Wünschen der Akteurinnen und Akteure gerecht werden (z.B. MINT- und GESS-Fächer). Damit ging oftmals eine Erwartungshaltung einher, die das Vernetzungsmodul als medienpädagogisches «Dienstleistungsangebot» auffasste, was lediglich dazu nütze, die gewünschten Inhalte zu vermitteln, ohne eigene Inhalte einzubringen. Mit Hilfe der Matrix konnten derartige Probleme nicht überwunden werden, allerdings ermöglichte sie, solche zu identifizieren.

Zudem lässt sich festhalten, dass die Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker nach dem Gespräch auf der Basis der Ergebnisse Kooperationsmöglichkeiten erkannt haben und die Bereitschaft zur Umsetzung dieser sehr hoch war. Es wurden bereits Projekte mit der Fachdidaktik Geschichte, Chemie und Ethik/Philosophie durchgeführt. Diese sollen in Zukunft intensiviert werden. Darüber hinaus sind weitere Kooperationen mit der Fachdidaktik Informatik und der Physik in Planung. Die Kooperationsprojekte sind vielfältig und an die unterschiedlichen Bedürfnisse der Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern angepasst: Gemeinsam mit der Fachdidaktik Chemie wurden Seminarsitzungen zum Thema Datenmanagement und Creative Commons Lizenzen entworfen. Die Medienpädagogik nahm dabei eine beratende Rolle bzgl. didaktischer und gestalterischer Fragen ein. Ein weiteres Kooperationsprojekt mit der Fachdidaktik Ethik/Philosophie zum Thema «Neosokratische Gespräche im Digitalen Zeitalter» umfasst die gemeinsame Produktion eines Lehr-Lern-Videos und die Durchführung von Workshops, in denen medienpädagogisch relevante Fragestellungen mit Hilfe neosokratischer Gesprächstechniken erörtert werden.

**Lehrveranstaltungskonzept des Moduls Medienpädagogik**

Das mit Unterstützung der Erfahrungen und Auswertungen der Vernetzungsgespräche entwickelte Lehrveranstaltungskonzept (vgl. Abb. 4) umfasst drei wesentliche Bestandteile: (1.) einem Selbststudium mit einem festgelegtem Materialkorpus, (2.) einer Lehrveranstaltung sowie (3.) einer Projektarbeit. Der *Materialkorpus* muss innerhalb des ersten Drittels der Laufzeit im Selbststudium (ca. 60h) studiert werden. Er besteht aus einer Reihe von Vorlesungsaufzeichnungen sowie Grundlagen- und Vertiefungsliteratur. Der Baustein wird mit einer Abgabe via ePortfolio (Mahara) beendet. Das *Seminar* kann aus einer Reihe von Veranstaltungen mit unterschiedlichen Schwerpunkten gewählt werden. Aufbauend auf die Auseinandersetzungen mit dem Materialkorpus werden spezifische Inhalte vertieft und die Projektarbeit betreut. In der Projektarbeit (60h) entwerfen die Studierenden in Kleingruppenarbeit ein Medienprodukt (z.B. Video, Podcast, Poster) und formulieren gemeinsam eine ergänzende schriftliche Begründung (Hausarbeit). Medienprodukt und Hausarbeit sind Bestandteil des ePortfolios.



**Abb. 4.:** Schematische Darstellung zum Aufbau des Moduls Medienpädagogik (Eigene Darstellung).

Die Konzeption berücksichtigt Ergebnisse der Vernetzungstreffen. Mit dem Materialkorpus wird dem Wunsch begegnet, grundlegende Fähigkeiten (im Bereich *Bildungsraum Schule in einer von digitalen Medien durchdrungenen Welt/Kultur* und *Unterricht mit digitalen Medien planen, durchführen und reflektieren*) zu vermitteln und zu einer kritisch-reflexiven Haltung beizutragen (z.B. durch die Beantwortung kritischer Reflexionsfragen). Die Möglichkeit, aus unterschiedlichen Seminaren mit unterschiedlichen Schwerpunkten wählen zu können, ist an den Wunsch der Fachdidaktikerinnen

und -didaktikern angelehnt, unterschiedliche Themen im Modul zu behandeln. Der Wunsch nach Ergänzung der theoretischen Grundlagen durch praxisbezogene Fähigkeiten soll dem Modul durch die praktische Projektarbeit gerecht werden. Dem Wunsch nach Einsatz (fach-)spezifischer Werkzeuge soll dadurch begegnet werden, dass sowohl im Seminar, als auch im Projekt mit unterschiedlichen Werkzeugen gearbeitet werden muss.

### Fazit und Ausblick

Rückblickend lässt sich resümieren, dass das Verfahren der Vernetzungstreffen auf Grundlagen einer Matrix die Artikulation unterschiedlicher Perspektiven ermöglicht und inhaltliche sowie methodische Überschneidungen in der Lehre im Lehramtsstudium sichtbar macht. Somit können interdisziplinäre Bezüge innerhalb der Lehre ermöglicht werden. Für eine nachhaltige Vernetzung zwischen den einzelnen Akteurinnen und Akteuren eröffneten die Treffen über die Matrix hinaus, die Möglichkeit, gemeinsame Kooperationsprojekte zwischen Fachdidaktik und Medienpädagogik anzustossen.

Im Januar 2019 begann die zweite Förderphase des im Rahmen der «Qualitäts-offensive Lehrerbildung» geförderten Projekts «MINTplus<sup>2</sup>: systematischer und vernetzter Kompetenzaufbau in der Lehrerbildung» an der Technischen Universität Darmstadt. In dieser steht vor allem die Weiterentwicklung des Vernetzungsmoduls *Medienpädagogik*, welches im Wintersemester 2018/2019 pilotiert wurde, und die Organisation einer jährlich stattfindenden Konferenz im Vordergrund. Die universitätsinterne Konferenz, die im Teilprojekt «Professionalisierungsschiene Digitalisierung» verankert ist, richtet sich an die Projektmitarbeiterinnen und Projektmitarbeiter, Kooperationspartnerinnen und Kooperationspartner, Studierende an der Technischen Universität Darmstadt sowie (angehende) Lehrpersonen und Interessierte. Studierende des Lehramts sollen in diesem Rahmen ihre eigenen erstellten Produkte zur Gestaltung digitalgestützter Unterrichtsprozesse (z.B. Ergebnisse des Vernetzungsmoduls *Medienpädagogik*) vorstellen und somit einen Beitrag zum praktisch-pädagogischen Diskurs leisten.

### Literatur

Arbeitsgruppe Erziehungswissenschaft. 1997. «Arbeitsgruppe «Erziehungswissenschaft»». In *Neue Medien – neue Aufgaben für die Lehrerbildung: Tagungsdokumentation*, herausgegeben von Gerhard Tulodziecki und Sigrid Blömeke. 39-53. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.

- Aßmann, Sandra, und Bardo Herzig. 2015. «Integrative Medienbildung in der Geschichtsdidaktik am Beispiel von TwHistory-Projekten». In *Medien machen Geschichte. Neue Anforderungen an den geschichtsdidaktischen Medienbegriff im digitalen Wandel*, herausgegeben von C. Pallaske. 67-84. Berlin: Logos Verlag.
- Blömeke, Sigrid. 2005. «Medienpädagogische Kompetenz: Theoretische Grundlagen und erste empirische Befunde». In *Kompetenzdiagnostik: Theorien und Methoden zur Erfassung und Bewertung von beruflichen Kompetenzen*, herausgegeben von A. Frey. 76-97. Landau in der Pfalz: Empirische Pädagogik.
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Hrsg. 2010. «Kompetenzen in einer digital geprägten Kultur. Medienbildung für die Persönlichkeitsentwicklung, für die gesellschaftliche Teilhabe und für die Entwicklung von Ausbildungs- und Erwerbsfähigkeit». [http://www.dlr.de/pt/Portaldaten/45/Resources/a\\_dokumente/bildungsforschung/Medienbildung\\_Broschuere\\_2010.pdf](http://www.dlr.de/pt/Portaldaten/45/Resources/a_dokumente/bildungsforschung/Medienbildung_Broschuere_2010.pdf).
- Bruder, Regina, und Yvonne Bachmann. 2017. «Das Projekt MINTplus im Überblick». In *MINTplus – Systematischer und vernetzter Kompetenzaufbau in der Lehrerbildung*, herausgegeben von R. Bruder. 6-9. Darmstadt. [https://www.zfl.tu-darmstadt.de/media/zfl/projekte\\_medien/projekte\\_mintplus/downloadbereich/Broschuere\\_Projekt\\_MINTplus\\_TU\\_Darmstadt.pdf](https://www.zfl.tu-darmstadt.de/media/zfl/projekte_medien/projekte_mintplus/downloadbereich/Broschuere_Projekt_MINTplus_TU_Darmstadt.pdf).
- Bundestag. 24.03.2015. «Deutscher: Antrag der Fraktionen der CDU/CSU und SPD: Durch Stärkung der Digitalen Bildung Medienkompetenz fördern und digitale Spaltung überwinden». <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP18/660/66045.html>.
- DGfE Sektion Medienpädagogik. 2017. «Orientierungsrahmen für die Entwicklung von Curricula für medienpädagogische Studiengänge und Studienanteile». *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Nr. Theses Papers, Statements and Frameworks (Dezember), 1-7. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2017.12.04.X>
- Jörissen, Benjamin. 2011. «Medienbildung – Begriffsverständnisse und Reichweiten». *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 20 (Medienbildung im Spannungsfeld medienpädagogischer Leitbegriffe), 211-35. <https://doi.org/10.21240/mpaed/20/2011.09.20.X>.
- Kammerl, Rudolf. 2015. «Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen». Hamburg: Medienanstalt Hamburg/Schleswig-Holstein (MA HSH).
- Kammerl, Rudolf, und Jönne Atzeroth. 2013. «Informationskompetenz mit modernen Schulbibliotheken fördern - Beobachtungen von Beispielen für Informationskompetenzförderung und Integration digitaler Medien im Modellprojekt «Schulbibliotheken für alle Schulen»». In *Digitale Medien und Schule. Zur Rolle digitaler Medien in Schulpädagogik und Lehrerbildung*, herausgegeben von Dietrich Karpa, Birgit Eickelmann und Silke Grafe. 95-109. Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/10.2307/j.ctvdf05w3.10>.
- Kammerl, Rudolf, und Sandra Ostermann. 2010. «Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen». Hamburg: Medienanstalt Hamburg/Schleswig-Holstein (MA HSH).

- Kleiner, Bettina, und Florian C. Klenk. 2017. «Genderkompetenzlosigkeitskompetenz: Grenzen pädagogischer Professionalisierung in der Perspektive der Queer Theory». In *Jahrbuch Frauen- und Geschlechterforschung in der Erziehungswissenschaft. Queertheoretische Perspektiven auf Bildung – Pädagogische Kritik der Heteronormativität*, herausgegeben von J. Hartmann, A. Messerschmidt und C. Thon. 97-120. Opladen: Barbara Budrich.
- KMK, Kultusministerkonferenz. 2012. «Medienbildung in der Schule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012)». [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2012/2012\\_03\\_08\\_Medienbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf).
- KMK, Kultusministerkonferenz. 2017. «Strategie der Kultusministerkonferenz. Bildung in der digitalen Welt». [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2018/Strategie\\_Bildung\\_in\\_der\\_digitalen\\_Welt\\_idF\\_vom\\_07.12.2017.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf).
- LKM, Länderkonferenz MedienBildung. 2015. «Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung». *LKM-Positionspapier*. [http://www.laenderkonferenz-medienbildung.de/files/Dateien\\_lkm/Dokumente/LKM-Positionspapier\\_2015.pdf](http://www.laenderkonferenz-medienbildung.de/files/Dateien_lkm/Dokumente/LKM-Positionspapier_2015.pdf).
- Mayrberger, Kerstin. 2012. «Medienpädagogische Kompetenz im Wandel – Vorschlag zur Gestaltung des Übergangs in der Lehrerbildung am Beispiel mediendidaktischer Kompetenz». In *Jahrbuch Medienpädagogik 9*, herausgegeben von Renate Schulz-Zander, Birgit Eickelmann, Heinz Moser, Horst Niesyto und Petra Grell, 389–412. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-94219-3\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-531-94219-3_17).
- Moser, Heinz. 2010. *Schule 2.0 Medienkompetenz für den Unterricht*. Kronach: Link.
- Moser, Heinz. 2012. «Bildungsstandards im Medienbereich». In *Jahrbuch Medienpädagogik 9*, herausgegeben von Renate Schulz-Zander, Birgit Eickelmann, Heinz Moser, Horst Niesyto und Petra Grell, 249–269. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-94219-3\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-531-94219-3_12).
- Niesyto, Horst. 2010. «Medienpädagogik in der Lehrerbildung in Baden Württemberg. Konzeptionelle Überlegungen und praktische Schritte zu einer medienpädagogischen Grundbildung». In *Jahrbuch Medienpädagogik 9*, herausgegeben von Renate Schulz-Zander, Birgit Eickelmann, Heinz Moser, Horst Niesyto und Petra Grell, 333–357. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-94219-3\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-531-94219-3_15).
- Technische Universität Darmstadt. 2017. *Modulhandbuch des Studiengangs Lehramt an Gymnasien – Vernetzungsbereich*. [https://www.zfl.tu-darmstadt.de/media/zfl/studium\\_medien/studium\\_lag/studium\\_lag\\_studienordnungen/vernetzungsbereich/Uebergreifend\\_Vernetzungsbereich\\_Ordnung\\_LaG\\_Modulhandbuch\\_Satzungsbeilage\\_II-2017\\_final.pdf](https://www.zfl.tu-darmstadt.de/media/zfl/studium_medien/studium_lag/studium_lag_studienordnungen/vernetzungsbereich/Uebergreifend_Vernetzungsbereich_Ordnung_LaG_Modulhandbuch_Satzungsbeilage_II-2017_final.pdf).
- Tulodziecki, Gerhard. 2012. «Medienpädagogische Kompetenz und Standards in der Lehrerbildung». In *Jahrbuch Medienpädagogik 9*, herausgegeben von Renate Schulz-Zander, Birgit Eickelmann, Heinz Moser, Horst Niesyto und Petra Grell, 271-297. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-94219-3\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-531-94219-3_13).
- Tulodziecki, Gerhard. 1997. *Medien in Erziehung und Bildung: Grundlagen und Beispiele einer handlungs- und entwicklungsorientierten Medienpädagogik*. 3. überarb. und erw. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Die Akzeptanz von E-Learning-Formaten in der Bevölkerung der «E<sup>B</sup>-Region»**

Ina Schiedermaier

### **Zusammenfassung**

*Der politisch geförderte Ausbau von wissenschaftlicher Weiterbildung an Hochschulen soll dazu beitragen die Chancen zur Partizipation an Hochschulbildung für verschiedene Zielgruppen anzugleichen. Im Zuge der Digitalisierung ergeben sich in diesem Rahmen auch durch die Gestaltung von digitalen Lehr-Lernarrangements Chancen zur gesellschaftlichen Teilhabe (Arnold et al., 2018). Wie aber steht es dabei um die Akzeptanz von Online- und Fernlernkursen als eine Form des E-Learnings im Weiterbildungsbereich seitens einer potentiellen regionalen Zielgruppe in der Bevölkerung? Dieser Fragestellung geht der Beitrag auf Basis der Daten einer Bevölkerungsbefragung (521 Befragte) des Projekts «E<sup>B</sup>» in der Region Westpfalz nach. Es zeigt sich, dass die Ablehnung der E-Learning Formate besonders von Personen ausgeht, die noch keine Erfahrung mit solchen Programmen aufweisen. Im Beitrag werden Merkmale von Individuen und Lernumgebungen identifiziert, die möglicherweise die ablehnende Haltung dieser Personen befördern können. Geäußerte Wünsche zur formalen Gestaltung von Weiterbildungsprogrammen ebenjener Personen werden mit in die Betrachtung integriert. Des Weiteren sollen Überlegungen angestellt werden, welche Möglichkeiten der Akzeptanzsteigerung sich bieten.*

### **The Acceptability of E-Learning formats within the population**

#### **Abstract**

*The politically benefited expansion of scientific further education at universities is supposed to contribute chances of participation for different target groups. The configuration of digital teaching-learning-arrangements as a part of the digitalisation offers opportunities to achieve this goal (Arnold et al., 2018). But how about the acceptability of online and distance learning programmes as a part of e-learning in adult further education on behalf of a potential regional target group within the population? This is what this article pursues based on empirical data from a survey (521 respondents) by the project «EB» realised in the region Westpfalz. The results show that especially people without experience in using e-learning formats refuse to participate. Individual characteristics and characteristics of the learning environment which can possibly carry the refusing attitude towards e-learning formats are identified. Wishes concerning the formal configuration of adult*

*further education programmes expressed by those people are integrated. Furthermore, thoughts about strategies of how to increase acceptability of e-learning programmes will be considered.*

## Die Erhebung

Um an der Technischen Universität Kaiserslautern bedarfsorientierte Weiterbildungsprogramme entwickeln, sowie neue Zielgruppen für ebendies identifizieren zu können (Schwikal und Steinmüller 2018, 10), hat das Projekt «E<sup>B</sup>-Bildung als Exponent individueller und regionaler Entwicklung»<sup>1</sup> verschiedene empirische Bedarfsanalysen durchgeführt. Der Bedarf an Weiterbildungsprogrammen seitens der regionalen Bevölkerung wurde mit Hilfe einer Bevölkerungsbefragung innerhalb der «E<sup>B</sup>-Region» erhoben.<sup>2</sup> Es handelt sich um eine telefonische Befragung (CATI) – durchgeführt von der UZ Bonn – die in den Monaten November und Dezember des Jahres 2016 Personen im erwerbsfähigen Alter zwischen 17 und 64 Jahren erreichen sollte. Um die Erwerbsfähigen in der betrachteten Region «repräsentativ» abbilden zu können, erfolgte eine Auswahl der Stichprobe auf Basis der Zensusdaten (2015), die eine Grundgesamtheit von ca. 2,5 Millionen Einwohnern und Einwohnerinnen zugrunde legen liess (vgl. ebd.). Es wurde eine Quotierung anhand der genannten Altersgrenze, sowie der Geschlechterverteilung vorgenommen. Hierbei liegt ein Stichprobenfehler von 0,5 (p = 0,05), sowie eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% vor (ebd.). Eine Teilnehmendenzahl von mindestens 400 zufällig ausgewählten Befragten im Alter von 17 bis 64 Jahren sollte erreicht werden, um die Grundgesamtheit abzubilden. Hierfür wurde das Random-Last-Digit-Verfahren für die Erreichung der Haushalte in der Region verwendet, während die befragte Person innerhalb des Haushaltes anhand der Last-Birthday-Methode auserwählt wurde (vgl. Schwikal und Steinmüller 2018). 521 Personen beteiligten sich letztendlich an der Befragung.

Der Fragebogen setzte sich aus mehreren Frageblöcken zusammen. Nachdem das Alter der Teilnehmenden und somit die Voraussetzung zur Teilnahme erfragt wurde, folgte die Abfrage von Angaben zu Schulabschluss, Ausbildung und Beruf, sowie der Berufs- und Weiterbildungsbiografie (vgl. ebd.). Die Themen bereits absolvierter Weiterbildungen und die Motivation zum Aufnehmen eines solchen Programms waren zunächst von Interesse. Präferenzen der formalen Rahmenbedingungen und der Gestaltung der Weiterbildungen, beispielsweise die Teilnahmebereitschaft an einem

- 
- 1 Das Verbundprojekt E-hoch-B ist ein gemeinschaftliches Vorhaben der Hochschule Kaiserslautern, der Technischen Universität Kaiserslautern und der Hochschule Ludwigshafen am Rhein. Das Projekt ist Teil des Bund-Länder-Wettbewerbs «Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen» und wird gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung.
  - 2 Ausgehend von der Stadt Kaiserslautern, die als Bildungszentrum der Region Westpfalz definiert wurde, wird die Grenze bei einem geografischen Radius von ca. einer Stunde Fahrzeit gezogen (Steinmüller 2018, 2f)

Fernlern-Weiterbildungsprogramm wurde in diesem Frageblock erfasst. Zum Schluss folgten Angaben zu den soziodemografischen Daten.

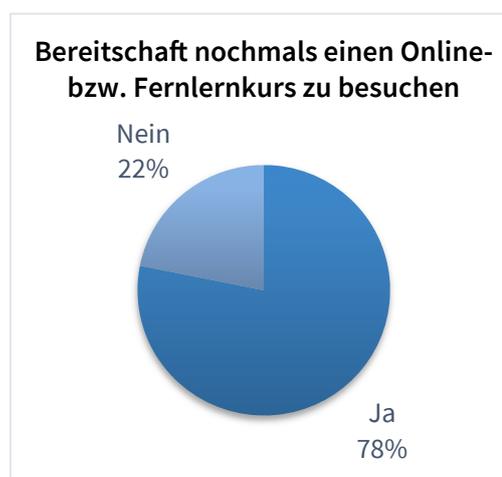
Das in dieser Erhebung erfragte Partizipationsverhalten und die Einstellung gegenüber E-Learning- und Fernlernprogrammen werden im Folgenden fokussiert. Mit Hilfe der Ergebnisse dieser Frageblöcke soll zuerst einmal aufgezeigt werden, wie es um die Akzeptanz und die Nutzung von E-Learning und Fernlernprogrammen von Seiten der Befragten steht.

Im Frageblock, der die Weiterbildungspräferenzen erfragt, sollten die Teilnehmenden angeben, ob sie bereits an einem Online- bzw. Fernlernkurs teilgenommen haben, oder dies während des Befragungszeitraums tun. Diejenigen, die bereits eine Weiterbildung eines solchen Formats besucht haben, wurden im nächsten Schritt gebeten anzugeben, ob sie auch künftig einen solchen Kurs besuchen würden. Die Teilnehmenden, die noch keinen Onlinekurs besucht haben, wurden gefragt, ob sie sich vorstellen können dies in Zukunft zu ändern.

An einem Online- bzw. Fernlernkurs haben ca. ein Viertel der 521 Befragten bereits teilgenommen, was einer Anzahl von 128 Personen entspricht. 78% dieser 128 Personen geben an auch künftig an solchen Formaten teilnehmen zu wollen. Nur 22% der Teilnehmenden, die bereits Erfahrung mit Online- oder Fernlernkursen erlangt haben lehnen es ab ein solches Format erneut zu besuchen.

Unter den 75% der Befragten, die noch kein Online- oder Fernlernformat besucht haben, sieht die Zustimmungsverteilung deutlich anders aus. 49% der 392 Personen ohne Erfahrung mit Onlineangeboten weisen die Bereitschaft auf an einem solchen Format teilzunehmen, während 51% dies ablehnen.

Es zeigt sich also, dass Personen, die bereits ein so gestaltetes Weiterbildungsprogramm besucht haben deutlich positiver demgegenüber eingestellt sind, als Personen, die damit noch keinerlei Erfahrungen gemacht haben.



**Abb. 1.:** Quelle: Projekt «E<sup>B</sup>», erstellt von Dominik Böhmer.



**Abb. 2.:** Quelle: Projekt «E<sup>B</sup>», erstellt von Dominik Böhmer.

Lassen sich im Rahmen dieser Erhebung mögliche Erklärungsansätze für diesen Sachverhalt identifizieren? Ziel des Beitrags ist es dieses Ergebnis daraufhin zu untersuchen. Mit Hilfe der durch den letzten Frageblock der Umfrage erfassten soziodemografischen Daten soll der Frage nachgegangen werden, wie sich die Gruppe derjenigen mit fehlender Bereitschaft zur Teilnahme an Online- oder Fernlernprogrammen zusammensetzt, was gegebenenfalls Hinweise auf Gründe der Ablehnung bieten kann. Die Präferenzen der Weiterbildungsgestaltung dieser Gruppe werden ebenfalls betrachtet. Möglicherweise gibt die Auswertung dieses Frageblocks Auskunft darüber, ob sich die hohe Ablehnung durch die Präferenzen der Weiterbildungsgestaltung erklären lässt.

Bevor mögliche Erklärungsansätze für die hohe Ablehnung unter den unerfahrenen E-Learning-Nutzern untersucht werden, soll im Folgenden das Hinzuziehen eines theoretischen Modells eine Einordnung des Zusammenspiels der genannten zu untersuchenden Aspekte ermöglichen. Der Sachverhalt wird anschliessend in den Stand der Forschung eingeordnet.

### **Das theoretische Modell**

Das verwendete theoretische Modell geht auf die Ausführungen von Müller-Böling und Müller (1986) zur Einstellungs- und Verhaltensakzeptanz zurück. Demnach setzen sich Einstellungen aus drei Komponenten zusammen: Einer affektiven, gefühlsmässigen Komponente, welche ausdrückt, dass das Einstellungsobjekt regelmässig einen bestimmten emotionalen Zustand hervorruft. Die kognitive, verstandesmässige Komponente beinhaltet individuelle Vorstellungen und Glaubensüberzeugungen gegenüber dem Einstellungsobjekt und die konative, handlungsorientierte Komponente betrifft die Verhaltensbereitschaft des Individuums, die gewisse

Handlungstendenzen zur Folge hat (ebd., 18ff). Um das daraus resultierende konkrete Verhalten zu erklären, spielen die so definierten Einstellungen eine zentrale Rolle. Das Zusammenwirken dieser Einstellungs- und Verhaltensakzeptanz wird von den Autoren zu einem Akzeptanzmodell zusammengefasst (vgl. ebd.).

Bürg, Rösch und Mandl (2005) nutzten dieses Akzeptanzmodell als theoretischen Hintergrund, um die fehlende Akzeptanz für E-Learning-Formate zur Weiterbildung seitens der Mitarbeiter in Unternehmen zu untersuchen. Verschiedene Merkmale des Individuums (kognitive und motivational-emotionale Merkmale) und der Lernumgebung (didaktische und mediale Gestaltung) wurden in deren Studie als erklärende Aspekte identifiziert.

Um diese Vorgehensweise auf die «E<sup>B</sup>»-Erhebung anzuwenden, ist aufgrund der eingegrenzten Datenlage eine abweichende Betrachtung individueller und umgebungsbezogener Merkmale notwendig. Individuelle – in unserem Fall soziodemografische – Merkmale der Befragten, wie das Alter, der Schulabschluss u.ä. sowie Merkmale der Lernumgebung, zum Beispiel die Digitalisierung, aber auch zeitliche Ressourcen, wirken auf die subjektiven Erwartungen, die eine Person an ein solches Weiterbildungsformat hat. Positive oder negative Erwartungen können, entsprechend der affektiven Komponente der Einstellungsakzeptanz, einen mit dem Format verbundenen emotionalen Zustand hervorrufen. Ein Beispiel könnte die fehlende intrinsische Motivation für einen solchen Kurs sein, welche sich in der Studie von Bürg, Rösch und Mandl (2005) als signifikanter motivational-emotionaler Faktor herausstellt. Die so gebildeten Erwartungen entsprechen der kognitiven Komponente der Einstellungsakzeptanz. Daraus resultiert die Verhaltensbereitschaft an einem E-Learning Format teilzunehmen oder nicht. In der angegebenen Bereitschaft der Teilnahme oder Nicht-Teilnahme lässt sich die Verhaltensbereitschaft, jedoch kein konkretes, beobachtbares Verhalten ablesen.

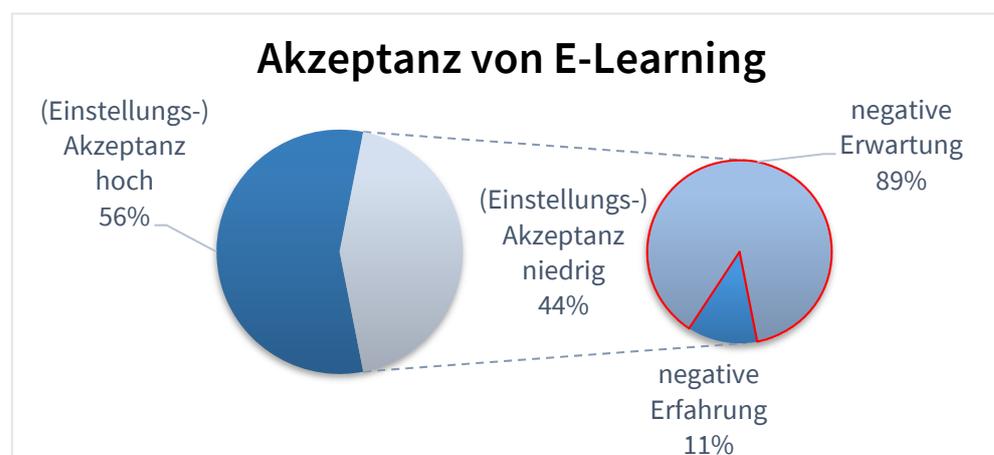


Abb. 3.: Quelle: Projekt «E<sup>B</sup>», erstellt von Dominik Böhmer.

## Der Stand der Forschung

In der von Digitalisierung und steigenden Flexibilitätsansprüchen geprägten Arbeitswelt liegt die Vermutung nahe, dass E-Learning Formate besondere Vorteile für die Aus- und Weiterbildung bieten können. Nimmt man dies an, so wären Unternehmen gut beraten ihre Mitarbeitenden an ebendiese flexiblen Weiterbildungsformate heranzuführen. Während die Nutzung von E-Learning-Formaten in einem Grossteil der deutschen Unternehmen bereits in der Aus- und Weiterbildung etabliert ist, befinden sich viele andere Unternehmen, in der Vorbereitung darauf (Institut für Medien und Kompetenzforschung [MMB] 2014, 4).

Von Seiten der Nutzer und Nutzerinnen solcher E-Learning Formate sieht die Nutzungsbereitschaft etwas anders aus. Aktuelle Studien zeigen eine eher zurückhaltende Nutzung von reinen Onlinekursen, die sich aber langsam an die Nutzung von nicht online-gestützten Formaten angleicht. An digital gestützter Weiterbildung nahmen im Jahr 2016 ca. 23% der im Adult Education Survey (AES) Befragten im Alter von 18 bis 64 Jahren teil (246). Nicht digital gestützte Weiterbildungsangebote werden mit 27% nur wenig öfter in Anspruch genommen.

Hierbei lassen sich jedoch Unterschiede bei den soziodemografischen Merkmalen feststellen. Je höher die schulische und berufliche Ausbildung, umso höher die Teilnahme an Weiterbildungsangeboten (AES 2016, 247; Behrens, Görtz und Schmid, 2017, 26). Seit dem Aufkommen von digital gestalteten Weiterbildungsformaten zeigt sich dies für sie ebenso (ebd.). So sind 32% der digitalen Lerner Hauptschul- oder Realschulabsolventen. Ca. 60% haben die Hochschulreife. Befragte mit berufsbildenden Abschlüssen beteiligen sich zu 44%, während 59% einen akademischen Abschluss vorweisen können (ebd.).

Auch das Alter hat laut den Ergebnissen des AES und des «Monitor Digitale Bildung» einen Einfluss auf die Partizipation. Jüngere Personen nehmen deutlich häufiger solche Formate in Anspruch als ältere. Besonders unter den 18- bis 24-Jährigen wurden digital gestützte Angebote vermehrt ausgewählt (AES 2016, 248). Auch die Ergebnisse des «Monitor Digitale Bildung» zeigen, dass Befragte zwischen 18 und 34 Jahren, welche hier die Kategorie der Berufsanfängerinnen und -anfänger bilden, deutlich häufiger auf diese Formate zurückgreifen als die Gruppe der Berufserfahrenen, zwischen 35 und 64 Jahren (Behrens, Görtz und Schmid 2017, 26).

Da solche Lernformate häufiger zur beruflichen Weiterbildung genutzt werden, verwundert es nicht, dass die Zahl der berufstätigen Nutzerinnen und Nutzer ca. doppelt so hoch ist, wie die der Nichterwerbstätigen (ebd.). Es lässt sich mit einer Abweichung von 5% zugunsten der Männer ein geringer Geschlechtsunterschied bei der Nutzung von digitalen Weiterbildungsformaten herausstellen.

Unabhängig von soziodemografischen Merkmalen der an digital gestützter Weiterbildung Teilnehmenden, gibt es für jeden der sich weiterbilden will gute Gründe für die Nutzung solcher Angebote. Die Möglichkeit die gewünschte Bildungsmaßnahme

zeitlich und räumlich flexibel wahrnehmen zu können wird von Teilnehmenden und Unternehmen als ein zentraler Grund für die Nutzung oder Bereitstellung von E-Learning-Angeboten angegeben (Küpper 2005, 7; Kreidl 2011, 21; MMB 2014, 5; Schmid und Thom 2016, 5). Auch das Lernen am Arbeitsplatz oder von zu Hause aus kommt vielen Weiterbildungsbesucherinnen und -besuchern entgegen (Küpper 2005, 13; Behrens, Görtz und Schmid 2017, 25). Es zeigt sich also, dass die Flexibilitätsansprüche der potentiellen Nutzerinnen und Nutzer durch ein Weiterbildungsangebot im Fernlernformat sehr gut abgedeckt werden können.

Auf der Grundlage dieser Forschungsergebnisse lässt sich die Frage aufwerfen, ob die soziodemografischen Daten durch die E<sup>B</sup>-Befragung ebendieses Bild bestätigen, nach welchem individuelle Merkmale die Entscheidung für oder gegen Onlinekurse durchaus prägen. Neben den individuellen, soziodemografischen Merkmalen werden im Folgenden ebenfalls Aspekte der gewünschten Gestaltung von Weiterbildungsformaten von Seiten der Befragten betrachtet. Wie bereits aufgezeigt, ist zu erwarten, dass Befragte, die auf dem heutigen Arbeitsmarkt aktiv sind, besonders zeitlich und räumlich flexible Weiterbildungsangebote befürworten. Ebendiese Gestaltung bieten Online- und Fernlernkurse.

### **Die Befragten mit ablehnender Haltung gegenüber Online- und Fernlernangeboten**

200 von 521 Studienteilnehmende der Bevölkerungsbefragung lehnen es ab an einem Online- oder Fernlernkurs teilzunehmen, ohne bereits Erfahrung mit diesen Programmen gemacht zu haben. Um die E<sup>B</sup>-Befragung auf die zuvor vorgestellten Befunde zu untersuchen und um weitere Erklärungsansätze zu ergänzen, wurde ebendiese Gruppe der Befragten mit ablehnender Haltung gegenüber Fernlernprogrammen herausgegriffen.

#### ***Soziodemografische Daten***

Mit der Verteilung 60% zu 40% befinden sich in dieser Gruppe mehr Frauen als Männer. Die Altersverteilung zeigt, ähnlich wie in der Literatur, eine Häufung bei Personen des mittleren Alters. Der grösste Teil der betrachteten Gruppe ist zwischen 43 und 63 Jahren alt. Der Mittelwert liegt bei 46 Jahren, was auch in etwa dem Wert der Gesamtheit der Befragten entspricht (vgl. Schwikal und Steinmüller 2018). Der höchste Wert kann bei 59 Jahren verzeichnet werden (55 Jahre innerhalb der gesamten Stichprobe). Wie in der Studie «Monitor Digitale Bildung» zeigt die Altersverteilung, dass E-Learning- und Fernlernangebote bevorzugt von Personen jüngeren bis mittleren Alters in Anspruch genommen werden. Personen der Alterskategorie von 17 bis 42 Jahren sind somit in der betrachteten Gruppe in deutlich geringerer Anzahl vertreten. Es zeigt sich, dass gerade junge Studienteilnehmende häufiger angeben

keinen besonderen Wert auf die Gestaltung des Weiterbildungsformats in Form eines Präsenzkurses zu legen. Die Präferenz eines Präsenzprogramms wird von Teilnehmenden des mittleren und höheren Alters deutlich häufiger gewählt.

Ein Blick auf den höchsten allgemeinbildenden Schulabschluss der betrachteten Gruppe zeigt, dass der grösste Teil der E-Learning-Ablehnenden Realschul- (37,5%) und Hauptschulabsolventen (22%) sind. Um an wissenschaftlichen Weiterbildungsprogrammen teilnehmen zu können, fehlt diesen Personen zwar die Hochschulzugangsberechtigung, jedoch ist es heute möglich durch das Bestehen eines Eignungstests an einigen Weiterbildungsprogrammen zu partizipieren. Genügend berufliche Erfahrung im Fachgebiet des angestrebten Weiterbildungsprogramms ist hierfür die Voraussetzung. Dass diese Regelung vielen Betroffenen nicht bekannt ist, könnte eine Erklärung für eine hohe Ablehnung wissenschaftlicher Online- und Fernlernangebote sein. Tatsächlich gibt die Hälfte der betrachteten Gruppe an nicht von dieser Regelung zu wissen, was in einigen Fällen einen Grund der Nichtteilnahme bedeuten könnte.

Eine Beeinträchtigung, wie eine Behinderung oder eine chronische Erkrankung liegt bei 13% der betrachteten Gruppe vor. Dies betrifft somit nur einen geringen Teil der Gruppe, doch gerade für Beeinträchtigte könnte ein solches Format von Vorteil sein (Behrens, Görtz und Schmid 2017, 28). Das Problem von eingeschränkter Flexibilität durch die Erkrankung wäre hier nicht von Bedeutung.

Von den 200 Befragten, die es ablehnen einen Online- oder Fernlernkurs zu besuchen, sind 75% berufstätig. 22% Prozent gehen keiner Berufstätigkeit nach und 3% befinden sich in Eltern- oder Pflegezeit. Wie die Literatur zeigt, ist allgemein eine geringere Teilnahme der nicht Erwerbstätigen an Weiterbildung zu beobachten, da die Berufstätigkeit einen der Hauptgründe für Weiterbildung darstellt. Familiär bedingte zeitliche Engpässe, wie Eltern- oder Pflegezeit, werden oft als Hinderungsgründe für die Teilnahme an Weiterbildung genannt (AES 2016, 269ff.). Dass eine so hohe Anzahl der Berufstätigen eine ablehnende Haltung gegenüber E-Learning Angeboten einnimmt, könnte auch mit der beruflichen Branche der Befragten in Verbindung stehen. Möglicherweise existieren keine passenden Angebote für sie oder die Unternehmen setzen ausnahmslos auf interne Weiterbildung.

Die soziodemografischen Daten der Befragten mit ablehnender Haltung gegenüber E-Learning Formaten aus der Bevölkerungsbefragung des Projekts «E<sup>B</sup>» decken sich weitestgehend mit den Ergebnissen der zitierten Studien, was darauf hindeutet, dass gewisse soziodemografische Merkmale für die Teilnahme an solchen Programmen möglicherweise Hinderungsgründe darstellen.

**Präferenzen**

Im Folgenden werden die von der betrachteten Gruppe angegebenen Präferenzen, wie ein für sie interessantes Weiterbildungsangebot gestaltet sein sollte, genauer betrachtet.

Es wurden einige Items zur formalen Gestaltung eines Weiterbildungsangebots erfragt, die auf einer 6er-Rating-Skala von den Befragten bewertet werden sollten. Der Wert eins bedeutet «Überhaupt nicht wichtig», während die Antwort «Sehr wichtig» mit dem Wert sechs versehen wird.

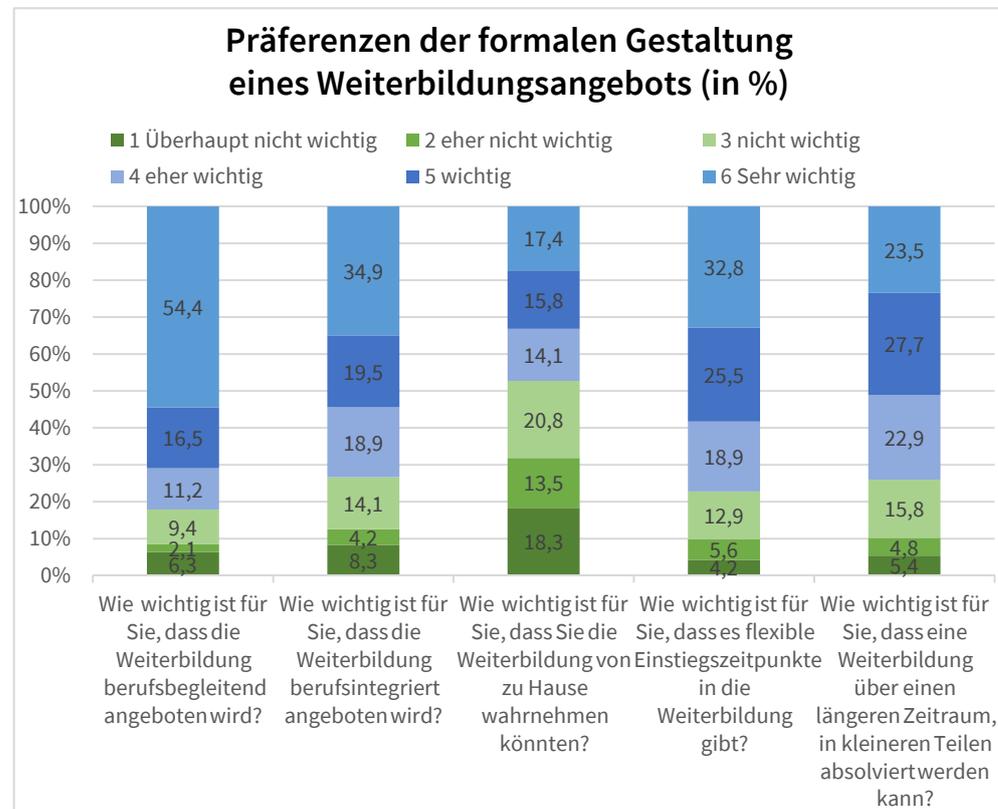


Abb. 4.: Quelle: Eigene Darstellung.

Von allen Befragten, die sich nicht vorstellen können an Online- oder Fernlernweiterbildungen teilzunehmen, geben 82% an die Möglichkeit das Weiterbildungsangebot berufsbegleitend absolvieren zu können für «sehr wichtig», «wichtig» oder «eher wichtig» zu halten. Für ca. 18% ist dies nicht von Bedeutung. Das Angebot berufsbegleitend wahrnehmen zu können, wünschen sich 73% derjenigen mit ablehnender Haltung gegenüber E-Learning. Nur ca. 27% wählen hier die drei Antwortmöglichkeiten aus der Kategorie «unwichtig». Es zeigt sich somit, dass die Möglichkeit der Vereinbarkeit von Beruf und Weiterbildung für die meisten einen zentralen Aspekt darstellt.

Auch das Vorhandensein von flexiblen Einstiegszeitpunkten wird von 77% für wichtig erachtet. Ein deutlich geringerer Teil von ca. 23% wählt hier auf der Rating-Skala die Items 1-3. Circa 74% wünschen sich das Weiterbildungsangebot über einen längeren Zeitraum in kleineren Teilen absolvieren zu können, was ebenfalls der Vereinbarkeit von Beruf und Weiterbildung, sowie gegebenenfalls zusätzlich der Familie zuspielt.

Die Möglichkeit das Weiterbildungsangebot von zu Hause aus wahrzunehmen, empfinden hingegen nur 47% der betrachteten Gruppe als wichtig und 53% als nicht wichtig. Die räumliche Flexibilität scheint demnach weniger im Fokus zu stehen als die zeitliche.

Aus den Angaben zu Präferenzen der formalen Gestaltung von Weiterbildungsprogrammen geht hervor, dass Flexibilität eine grosse Rolle spielt. Besonders für Berufstätige sind Unterbrechungen der Berufstätigkeit nicht erwünscht. Das Angebot soll je nach Bedarf der Teilnehmenden individuell anpassbar sein, was durch die von den hier fokussierten Befragten abgelehnten Online- und Fernlernkurse hervorragend geboten werden könnte.

### Fazit und Ausblick

Die vorgestellten Daten machen auf einen deutlichen Widerspruch im Verhalten der Befragten mit ablehnender Haltung gegenüber Fernlernprogrammen aufmerksam. Während die soziodemografischen Daten der fokussierten Personengruppe sich weitestgehend mit den bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnissen decken, deuten die Präferenzen der Gestaltung solcher Angebote auf einen Widerspruch in den Einstellungen und dem Verhalten der betrachteten Gruppe hin. Die meisten Befragten bevorzugen ebendiese formalen Komponenten einer Weiterbildung, welche Online- bzw. Fernlernkurse ermöglichen können, obwohl sie angeben ebendiese Weiterbildungsformate nicht aufnehmen zu wollen. Stichhaltige Erklärungsansätze für die hohe Ablehnung von E-Learning unter unerfahrenen E-Learning-Nutzern können im Rahmen dieser Befragung nicht identifiziert werden. Hierfür wären weitere Daten, welche die Gründe der Ablehnung gezielt erfragen von Nöten.

Fraglich bleibt also, warum die Ablehnung solcher Angebote trotz der vorgestellten Präferenzen so hoch ist und welche Massnahmen Weiterbildungsanbieter ergreifen können, um dies zu ändern. Durch die Öffnung der Hochschulen für neue Zielgruppen im Bereich der Weiterbildung, welche die Chancen zur Partizipation für alle Gesellschaftsteile angleichen soll (vgl. Schwikal und Steinmüller 2018), stellen soziodemografische Aspekte nicht notwendigerweise Hinderungsgründe dar. Das Erfassen individueller Bedarfe mit dem Blick auf heterogene, zum Teil auch nicht traditionell studierende Zielgruppen ist eine Herausforderung, welcher sich die universitäre Weiterbildung aktuell stellt. Möglicherweise ist diese Neuerung, die die Hochschule

für einen breiteren Teil der Bevölkerung öffnen soll, in der Wahrnehmung der Bevölkerung noch nicht vollends angelangt.

Von einer fehlenden Informiertheit der Personen über Online-Formate im Vergleich zu Präsenzformaten auszugehen, wäre ein Ansatz, der die geringe Teilnahmebereitschaft in Teilen erklären könnte (Küpper 2005, 178; Behrens, Görtz und Schmid 2017, 18). Hierfür wäre es notwendig durch Beratung und Aufklärung eine Akzeptanz und somit im Idealfall eine Teilnahmesteigerung zu erreichen. Nachhaltige Aufmerksamkeit für E-Learning Angebote kann über ein angemessenes Online-Marketing, sowie Beratung, Teilnehmendenbetreuung und Kundenbeziehungsmanagement erreicht werden (Schmid und Thom 2016, 81). All das sind Aspekte, deren intensivere Bearbeitung den Hochschulen bei diesem Vorhaben helfen könnten (ebd.). Die Unterstützung der Lernenden durch Einführungsveranstaltungen oder Workshops könnte ebenfalls einige Barrieren abbauen. Auch die richtige didaktische Herangehensweise hat einen Effekt auf die Akzeptanz der Angebote (Kreidl 2011, 122) und wird daher von Expertinnen und Experten als sehr wichtig erachtet (Behrens, Görtz und Schmid 2017, 19). Da die Nutzung von Onlineformaten von nur 25% der sich digital Weiterbildenden als motivierend empfunden (ebd.) wird, liegt auch hier noch nicht ausgeschöpft Potential.

## Literatur

- Arnold, Patricia, Lars Kilian, Anne Thillosen, und Gerhard Zimmer. 2018. *Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. 5. Auflage. Bielefeld: Bertelsmann Verlag.
- Behrens, Julia, Lutz Görtz, und Ulrich Schmid. 2017. «*Monitor Digitale Bildung. Die Weiterbildung im digitalen Zeitalter.*» [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user\\_upload/BSt\\_Monitor\\_Digitale\\_Bildung\\_WB\\_web.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/BSt_Monitor_Digitale_Bildung_WB_web.pdf)
- Bilger, Frauke, Friederike Behringer, Harm Kuper, und Josef Schrader. 2017. «*Weiterbildungsverhalten in Deutschland 2016 – Ergebnisse des Adult Education Survey (AES).*» <https://doi.org/10.3278/85/0016w>
- Bürg, Oliver, Sonja Rösch, und Heinz Mandl. 2005. *Die Bedeutung von Merkmalen des Individuums und Merkmalen der Lernumgebung für die Akzeptanz von E-Learning in Unternehmen*. (Forschungsbericht Nr. 173). München: Ludwig-Maximilians-Universität, Department Psychologie, Institut für Pädagogische Psychologie.
- Institut für Medien- und Kompetenzforschung. 2014. *Der Mittelstand baut beim e-Learning auf Fertiglösungen. Repräsentative Studie zum Status quo und Perspektiven von e-Learning in deutschen Unternehmen*. <https://mmb-institut.de/wp-content/uploads/Repraesentative-Studie-zum-Status-quo-und-zu-Perspektiven-von-E-Learning-in-deutschen-Unternehmen.pdf>

- Kreidl, Christian. 2011. *Akzeptanz und Nutzung von E-Learning-Elementen an Hochschulen. Gründe für die Einführung und Kriterien der Anwendung von E-Learning*. Medien in der Wissenschaft Band 59. Münster: Waxmann
- Küpper, Claudia. 2005. «Verbreitung und Akzeptanz von E-Learning. Eine theoretische und empirische Untersuchung.» *Betriebswirtschaftliche Forschungsergebnisse Band 128*. Berlin: Duncker & Humblot.
- Müller-Böling, Detlef, und Michael Müller. 1986. *Akzeptanzfaktoren der Büro-kommunikation*. München u. Wien: Oldenbourg Verlag.
- Schmid, Ulrich, und Sabrina Thom. 2016. Ein Leben lang digital Lernen. Neue Weiterbildungsangebote aus Hochschulen. *Hochschulforum Digitalisierung*. [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr20\\_Lebenslanges\\_Lernen.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr20_Lebenslanges_Lernen.pdf)  
[https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr20\\_Lebenslanges\\_Lernen.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr20_Lebenslanges_Lernen.pdf)
- Schwikal, Anita, und Bastian Steinmüller. 2018. «Weiterbildungsbedarfe in der Bevölkerung der Region Westpfalz. Konzeption und Ergebnisse einer quantitativen Studie» *Arbeits- und Forschungsbericht aus dem Projekt E-hoch-B – Bildung als Exponent individueller und regionaler Entwicklung Nr. 20*. Technische Universität Kaiserslautern, Fachbereich Pädagogik. [https://kluedo.uni-kl.de/frontdoor/deliver/index/docId/5215/file/\\_Steinmueller\\_Schwikal\\_2018\\_Bevoelkerungsbefragung.pdf](https://kluedo.uni-kl.de/frontdoor/deliver/index/docId/5215/file/_Steinmueller_Schwikal_2018_Bevoelkerungsbefragung.pdf).
- Steinmüller, Bastian. 2018. «Fachkräfte- und Weiterbildungsbedarfe von Unternehmen in der Region Westpfalz. Konzeption und Ergebnisse einer quantitativen Studie.» *Arbeits- und Forschungsbericht aus dem Projekt E-hoch-B – Bildung als Exponent individueller und regionaler Entwicklung Nr. 21*. Technische Universität Kaiserslautern, Fachbereich Pädagogik. [https://kluedo.uni-kl.de/frontdoor/deliver/index/docId/5217/file/\\_180417\\_A+F-Bericht\\_Unternehmensbefragung\\_Final.pdf](https://kluedo.uni-kl.de/frontdoor/deliver/index/docId/5217/file/_180417_A+F-Bericht_Unternehmensbefragung_Final.pdf).

---

**Themenheft Nr. 36: Teilhabe in einer durch digitale Medien geprägten Welt –  
Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Herausgegeben von Tim Riplinger, Jan Hellriegel und Ricarda Bolten

## **Spielerisch sichere Teilhabe**

### **Ein Review spiel-basierter Lernanwendungen über IT-Sicherheit und Sicherheitspraktiken**

René Röpke

#### **Zusammenfassung**

*Die Interaktion mit IT-Systemen und dem Internet ist in der durch digitale Medien geprägten Welt für manche ein Kinderspiel, für andere eine grosse Herausforderung. Doch was intuitiv erscheint, ist es nicht zugleich richtig – oder sicher. In Bezug auf sicheren Umgang sind es grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten über IT-Sicherheit und Informatik, die vielen fehlen. Spiel-basierte Ansätze zur Vermittlung der notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten soll sichere Teilhaber ermöglichen. In diesem Beitrag wird ein zweiteiliges Review spiel-basierter Lernanwendungen und Serious Games über IT-Sicherheit und Sicherheitspraktiken präsentiert, das anhand von zwei Hypothesen Publikationen und verfügbare Anwendungen analysiert und bewertet. Während es zwar viele Publikationen aus dem Bereich der Forschung gibt, die auch für Endnutzerinnen und -nutzer ohne Vorkenntnisse geeignet sind, sind es nur wenige Spiele, die wirklich verfügbar sind. Online verfügbare Spiele vermitteln zudem keine nachhaltigen Kenntnisse und Fähigkeiten, die sichere Teilhabe ermöglichen. Es bedarf der Vermittlung von Kontext und Relevanz, um sicheren Umgang mit IT-Systemen und dem Internet zu lehren. Mit der Entwicklung neuer Spiele, die eben diese Aspekte berücksichtigen, können Endnutzerinnen und -nutzer einen motivierenden Einstieg in IT-Sicherheit erfahren.*

#### **Playful Secure Participation. A Review of Game-based Learning Applications on IT Security and Security Practices**

#### **Abstract**

*In a world dominated by digital media, interaction with IT systems and the Internet is child's play for some and a major challenge for others. But what seems intuitive is not immediately right – or safe. In terms of secure practices, many lack basic knowledge and skills about IT security and information technology. Game-based approaches to imparting the necessary knowledge and skills should enable secure participation in this digitalized world. This paper presents a two-fold review of game-based learning applications and serious games on IT security and security practices that analyzes and evaluates publications and available applications based on two hypotheses. While there are*

*many publications from the field of research that are also suitable for end users without previous knowledge, there are only a few games that are actually available. Moreover, games available online do not provide sustainable knowledge and skills that enable safe participation. It takes context and relevance to teach secure practices for the use of IT systems and the Internet. With the development of new games that take these aspects into account, end users can experience a motivating introduction to IT security.*

## Einleitung

Wenn es um den sicheren Umgang mit IT-Systemen und dem Internet geht, wenden heutige Nutzende verschiedene Sicherheitspraktiken mehr oder weniger gewissenhaft an. Gerade wenn sie technisch nicht versiert sind, kann von einem angemessenen Wissens- und Kompetenzniveau nicht ausgegangen werden. Selbst unter Expertinnen und Experten unterscheiden sich die Meinungen darüber, welche Praktiken zu befolgen sind und wie man sich verhalten soll. Diese Unterschiede bei den Sicherheitspraktiken entmutigen die Nutzenden häufig und das langfristige Interesse an guten Sicherheitspraktiken ist nicht ausreichend, um sich weiter damit zu beschäftigen (Ion, Reeder und Consolvo 2015). Dies führt dazu, dass Nutzende Sicherheitspraktiken nicht angemessen befolgen und eine *sichere* Teilhabe an der durch digitale Medien geprägten Welt nur schwer möglich ist.

Ein wichtiger Aspekt bei der Vermittlung von Sicherheitspraktiken ist, die Motivation und das Interesse der Nutzenden aufrecht zu erhalten und gleichzeitig ausreichend Wissen zu vermitteln, so dass sie ihr eigenes Verhalten anpassen und reflektieren können. Auch der Transfer zu neuen Technologien ist eine Herausforderung.

In den letzten 15 Jahren wurden verschiedene Spielprototypen für das Lernen über IT-Sicherheit entwickelt und evaluiert. Als spiel-basierte Lernanwendungen oder so genannte Serious Games versuchen diese Spiele, die Spielenden über Phishing, Malware, Verschlüsselung und andere wichtige Themen der IT-Sicherheit aufzuklären.

Der Begriff «Serious Game» wurde ursprünglich 1970 von Clark Abt definiert (Abt 1970) und 2005 von Mike Zyda aktualisiert (Zyda 2005). Nach unserem Verständnis sind es Spiele, die einen anderen Zweck als reine Unterhaltung verfolgen (Hendrix, Al-Sherbaz & Victoria 2016). Ein Synonym ist der Begriff des Lernspiels. Dazu gehört auch der von Wolf et al. 2016 definierte Begriff «Competence Developing Game» (Wolf & König 2017). Spiel-basiertes Lernen wird in diesem Beitrag definiert, als das Lernen durch Spielen. Oft wird das Präfix «digital» hinzugefügt, um die Verwendung digitaler Lernspiele hervorzuheben, aber in seinem Ursprung geht es nur um Spass und Entertainment, verbunden mit der ernsthaften Aktivität des Lernens (Prensky 2001).

Während Serious Games meist Teil von Forschungsprojekten sind und systematisch entwickelt werden, verschwinden sie nach ihrer Erprobung und Beforschung oft und sind selten der Öffentlichkeit zugänglich.

Ein weiterer Nachteil dieser Spiele ist die Zielgruppe. Bekannte Beispiele richten sich an Studierende der Informatik und Ingenieurwissenschaften auf Universitätsniveau oder Beschäftigte in ähnlichen Berufsfeldern. Diese Zielgruppen suchen aufgrund ihrer Interessen und ihres Studien- oder Arbeitsbereichs nach Lernmöglichkeiten im Bereich der IT-Sicherheit. Häufig werden entsprechende Spiele in Universitätskursen oder als Weiterbildungsmassnahme am Arbeitsplatz eingesetzt, um spiel-basiertes Lernen zu fördern und als explorative Lernmöglichkeit zu dienen.

Wenn es um Endnutzende ohne starkes Interesse an IT-Sicherheit geht, sind die Ziele verschieden. Serious Games für IT-Sicherheit sollten Endnutzende motivieren, sich über ein recht schwieriges Thema zu informieren, auch wenn ihnen grundlegende Kenntnisse über Informatik fehlen. Sie werden verwendet, um Endnutzende zu begeistern und sie zu unterhalten, während sie über ein Thema lernen, das kompliziert und zu schwer zu erlernen erscheint. Ohne entsprechende Kenntnisse ist es für Endnutzende sehr schwierig, die mit der Nutzung des Internets und IT-Systemen verbundenen Risiken einzuschätzen. Sie wissen nicht, wie man sich *sicher* verhält. Dieses Problem kann nach Meinung des Autors dazu führen, dass die Endnutzenden weiterhin die heutige Technologie und das Internet nutzen, sich aber der potenziellen Risiken und Massnahmen zur Sicherung nicht bewusst sind.

Im Rahmen des ERBSE Projekts, das für «Enable Risk-Aware Behavior to Secure End-users» steht, werden spiel-basierte Ansätze zum Lernen über IT-Sicherheit untersucht<sup>1</sup>. Dabei liegt der Fokus auf dem Spannungsfeld der hohen Komplexität der IT-Sicherheit und Endnutzenden ohne informatische Grundbildung. Ziel des Projekts ist es, spiel-basierte Ansätze (z.B. Serious Games) zu implementieren und zu evaluieren.

In diesem Beitrag wird ein systematischer Überblick über spiel-basierte Lernanwendungen und Serious Games für das Lernen über IT-Sicherheit präsentiert. Die zugrunde liegende Hypothese ist, dass es nicht viele spiel-basierte Lernanwendungen und Serious Games zur IT-Sicherheit gibt, die sich an Endnutzende ohne Vorkenntnisse in Informatik richten. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass die verfügbaren Spiele für Endnutzende keine nachhaltigen, informatischen Fähigkeiten und Kenntnisse vermitteln, um sich sicher zu verhalten und Risiken angemessen einzuschätzen.

Es gibt ein reges Forschungsinteressen an Serious Games über IT-Sicherheit, aber es ist zu erwarten, dass die meisten Arbeiten nach der Evaluation von Forschungsprototypen abgeschlossen wurden. Wenn sich ein Spielprototyp als wirksam erwiesen hat, scheint er danach zu verschwinden und schafft es nicht, die Zielgruppe der Endnutzenden zu erreichen.

Der Beitrag ist wie folgt strukturiert: Zunächst werden die verwandten Arbeiten und die darin gewonnenen Erkenntnisse vorgestellt. Anschliessend wird die Methodik

---

1 <https://nerd.nrw/forschungstandems/erbse/>

der Literaturrecherche einschliesslich der schrittweisen Filterung erläutert und die Ergebnisse werden vorgestellt. Abschliessend folgt eine Diskussion der Ergebnisse und Schlussfolgerungen mit Fokus auf die nächsten Schritte und offene Fragen.

### **Verwandte Arbeiten**

Verschiedene Autorinnen und Autoren haben Ansätze des Lernens über IT-Sicherheit untersucht. Einige konzentrierten sich auf das spiel-basierte Lernen und verglichen es mit traditionellen Trainingsansätzen. Andere verglichen verschiedene Serious Games oder spiel-basierte Ansätze, um einen Überblick über den Stand der Forschung und Technik zu geben.

Tioh et al. stellen einen Vergleich von traditionellem Training und angewandten «Hands-on» Training vor und betonen, dass spiel-basiertes Lernen die Eigenschaften beider Trainingsmethoden kombinieren kann, um die Nutzenden effektiver zu qualifizieren. Im nächsten Schritt identifizieren sie eine Reihe von akademischen Prototypen sowie Produkten, die auf dem Markt erhältlich sind. Für jedes Ergebnis identifizieren sie den Spieltyp und das Thema. Tioh et al. stellen fest, dass die Wirksamkeit spiel-basierter Ansätze noch nicht ausreichend empirisch nachgewiesen wurde. (Tioh, Mina & Jacobson 2017)

Eine ähnliche Analyse durch Hendrix et al. bestätigt den gleichen Bedarf an Weiterbildungsmöglichkeiten für die Öffentlichkeit und Unternehmen. Während die Ergebnisse der analysierten Studien positive Effekte zeigen, waren die jeweiligen Stichprobengrössen klein und Effektgrössen wurden nicht angemessen diskutiert (Hendrix, Al-Sherbaz, und Victoria 2016). Darüber hinaus wurden die Stichproben aus verschiedenen Zielgruppen gezogen, was beobachtete Effekte schwächen kann. Hendrix et al. stellen fest, dass Forschungsprototypen entweder schwer zu finden oder gar nicht verfügbar sind.

Compte et al. analysieren einige Serious Games zur Informationssicherheit und präsentieren Beobachtungen und Vorschläge zur Gestaltung von Serious Games zu IT-Sicherheit. Ein Serious Game versucht, als immersives Erlebnis zu dienen, und oft werden Simulationen gewählt, um den Spielinhalt zu präsentieren (Le Compte, Elizondo & Watson 2015). Da die meisten Spiele in Bildungseinrichtungen wie Universitäten oder Schulen eingesetzt werden, schränken Zeitdruck und andere Rahmenbedingungen die Verwendungsmöglichkeiten solcher Spiele ein, obwohl Pastor et al. argumentieren, dass die Spielenden in der Lage sein sollten, ein Serious Game in ihrer eigenen Umgebung/Lebenswelt zu spielen (Pastor, Díaz, und Castro 2010) und dann Zeitbeschränkungen nicht existieren (Le Compte, Elizondo, und Watson 2015).

In einem weiteren Review zu Spieltechnologien für das Lernen über IT-Sicherheit von Alotaibi et al. wurden verschiedene Studien verglichen. Alotaibi et al. stellen fest, dass der Ansatz des Spielens zur Sensibilisierung relativ neu ist und einer

umfangreicheren Forschung bedarf. Im nächsten Schritt analysierten sie zehn Spiele zu IT-Sicherheit auf Aspekte wie Spieltyp, Zielgruppe und Lernziel. Laut ihrer Bewertung zielen die meisten Spiele auf Studierende oder Teenager ab. Je nach Inhalt können sie auch für Fachleute oder Berufstätige in bestimmten Arbeitsbereichen geeignet sein. (Alotaibi et al. 2016)

Während sich die meisten Reviews auf digitale Spiele mit Hilfe von Simulationen, 2D- oder 3D-Umgebungen konzentrieren, haben Dewey und Shaffer auch verfügbare Gesellschaftsspiele wie [d0x3D!] oder Control-Alt-Hack® hervorgehoben (Dewey & Schaffer 2016). Beide Spiele zeigen Sicherheitskonzepte im Zusammenhang mit der Netzwerk- und Computersicherheit für Endnutzende, z.B. jüngere Erwachsene (Gondree, Peterson, und Denning 2013). Zu den Vorteilen von Gesellschaftsspielen gehören die Zugänglichkeit, die Veränderbarkeit sowie das Potenzial für soziale Interaktion. Sie sind zudem günstig und einfach zu beziehen. (Gondree, Peterson, und Pusey 2016)

Ein weiteres Konzept, das dem starken Trend der Simulationen zu Grunde liegt, sind virtuelle Labore. Mit ihnen können Lernende praktische Erfahrungen sammeln und die Theorie mit der Praxis verbinden (Dewey und Shaffer 2016; Son, Irrechukwu, und Fitzgibbons 2012).

Noch mehr Übungsmöglichkeiten bieten IT-Sicherheitswettbewerbe wie «Capture The Flag» (CTF) Events oder Hack-a-thons. Sie werden meist als «offene Herausforderungen» formuliert, bei denen am Ende keine Lösung offenbart wird, sondern die Herausforderung weiterhin bestehen bleibt. CTFtime berichtet von mehr als 155 CTFs im Jahr 2018. Mehr als 70% davon sind online verfügbar und offen für alle Interessenten. (CTFtime.org 2018)

Aufgrund des Wettbewerbscharakters von CTFs ziehen sie oft Spielende mit Hintergrundwissen in IT-Sicherheit an, z.B. Informatikstudierende oder Fortgeschrittene im privaten oder beruflichen Bereich. Im Allgemeinen sind sie zwar für die Öffentlichkeit zugänglich, aber die Herausforderungen können für Spielende ohne Anleitungen oder entsprechendes Hintergrundwissen einfach zu schwer und folglich demotivierend sein.

Obwohl alle Reviews versuchen, verfügbare Spiele basierend auf ihrer Zielgruppe, der verwendeten Technologie, dem Spieltyp oder den Inhalten zu klassifizieren, ähneln sie sich alle in ihrem Vorgehen. Während die meisten Forschungsprototypen ausgewertet wurden und positive Effekte zeigen, waren die Stichprobengrößen eher klein und bestanden aus verschiedenen Zielgruppen (Hendrix, Al-Sherbaz, und Victoria 2016; Tioh, Mina, und Jacobson 2017). Ausserdem sind viele Forschungsprototypen nicht mehr verfügbar oder sehr schwer zu finden (Hendrix, Al-Sherbaz, und Victoria 2016).

Im Folgenden stellen wir einen ganzheitlicheren Review-Ansatz vor, bei dem alle Beiträge nach Typen, Zielgruppen und Bildungskontexten gegliedert werden.

## Methodik

Aufgrund des rasanten Fortschritts in der Informatik und folglich auch der Welt der digitalen Spiele, getrieben durch akademische und kommerzielle Akteure, deckt eine systematische Literaturrecherche allein möglicherweise nicht alle verfügbaren Serious Games und spiel-basierten Lernanwendungen über IT-Sicherheit ab. Daher ist ein zweiteiliger Rechercheprozess notwendig, bei dem einerseits eine systematische Literaturrecherche zu wissenschaftlichen Publikationen und andererseits eine Produktsuche mithilfe einer etablierten Suchmaschine durchgeführt wird.

Für die Recherche wurden zunächst zwei Schlüsselwort-Sets ausgewählt, eines mit Begriffen zur IT-Sicherheit und ein anderes mit Begriffen zum spiel-basierten Lernen und Serious Games. Diese Schlüsselwort-Sets enthalten die passendsten Schlüsselwörter in ihrer Kategorie, werden aber voraussichtlich trotzdem nicht alle Ansätze finden können.

Die Schlüsselwort-Sets sind wie folgt definiert<sup>2</sup>:

- *ITsec = {IT security, cyber security, risk awareness, security awareness, security education, cyber education, security}*
- *LearnTech = {game based learning, gamification, serious game, learning game, edugame, teaching game, competence developing game}*

Alle Kombinationen von zwei Schlüsselwörtern, eines aus jedem Set, werden für Suchanfragen verwendet. Für den Suchprozess werden die folgenden drei digitalen Bibliotheken und/oder Suchmaschinen verwendet: IEEE Xplore<sup>3</sup>, Google Scholar<sup>4</sup> und ACM Digital Library<sup>5</sup>. Bei jeder Anfrage wurden die ersten 100 Ergebnisse zur weiteren Analyse extrahiert (im Falle weniger Suchergebnisse, werden alle Ergebnisse verwendet). Es wird sich auf die ersten 100 Ergebnisse beschränkt, da Ergebnisse mit noch niedrigeren Rängen weniger wahrscheinlich zur Suchanfrage passen und nicht für die weitere Analyse geeignet sind.

Mit allen erfassten Ergebnissen wurde ein mehrstufiger Filter- und Klassifizierungsprozess durchgeführt, um alle extrahierten Ergebnisse systematisch zu überprüfen.

Im ersten Schritt wurden alle Duplikate entfernt, um die Ergebnismenge zu reduzieren. Anschliessend wurde die Online-Verfügbarkeit und Zugänglichkeit (über Universitätsbibliothek oder Open Access) ermittelt und alle Ergebnisse, die nicht zugänglich sind, ausgeschlossen.

Der dritte Schritt ist die Filterung aller Ergebnisse basierend auf der Leitfrage, ob es sich bei einer Publikation um eine Massnahme zum Lernen über IT-Sicherheit

---

2 Um Beiträge mit internationaler Reichweite zu finden, basieren die Schlüsselwort-Sets sowie Kategorien in der späteren Analyse auf englischsprachigen Begriffen.

3 <https://ieeexplore.ieee.org/>

4 <https://scholar.google.de/>

5 <https://dl.acm.org/>

handelt oder nicht. Mit der reduzierten Ergebnismenge wurde anschliessend eine Kategorisierung angewandt. Alle Ergebnisse wurden in die folgenden Kategorien unterteilt: «Competition», «Game», «Gamification», «Review» und «Sonstige». Unter «Sonstige» wurden alle Publikationen zu Frameworks, Tools und weiteren Inhalten des Lernens über IT-Sicherheit zusammengefasst, die in keine andere Kategorie passen.

Im nächsten Schritt wurden alle als Review kategorisierten Ergebnisse betrachtet und alle genannten Serious Games oder spiel-basierten Lernanwendungen zur weiteren Verarbeitung in die Ergebnismenge aufgenommen. Diese Massnahme garantiert, dass Spiele, die bereits von anderen Autoren betrachtet wurden, aber durch die Schlüsselwortsuche nicht gefunden, dennoch im weiteren Prozess betrachtet werden.

Alle Ergebnisse, die als «Game», «Competition» oder «Gamification» kategorisiert wurden sowie für alle Spiele, die im vorherigen Schritt aus Reviews hinzugefügt wurden, wurden im nächsten Schritt weiter analysiert. Für jede Publikation bestimmen wir das Thema in Bezug auf IT-Sicherheit, den Spielnamen (falls zutreffend), die jeweilige Zielgruppe und den vorgesehenen Bildungskontext.

Schliesslich wurde für alle identifizierten Spiele die Online-Verfügbarkeit überprüft. Da Brettspiele oder Kartenspiele von Grund auf nur offline verfügbar sind, bezieht sich die Online-Verfügbarkeit auf online verfügbare Informationen über diese Spiele.

Als nächstes wurde die Produktsuche nach Serious Games und spiel-basierten Lernanwendungen zu IT-Sicherheit mithilfe der Google-Suche durchgeführt.

Alle über die Produktsuche gefundenen Spiele wurden in die Ergebnismenge aufgenommen und es wurde das Thema, die Zielgruppe und der Bildungskontext zur Vervollständigung der Analyse ermittelt.

## **Ergebnisse**

Nach dem Rechercheprozess mit beiden Schlüsselwort-Sets wurden 2636 Ergebnisse ermittelt. Diese Menge wurde durch die Eliminierung von Duplikaten auf 1277 Ergebnisse reduziert. Als nächstes wurden alle verfügbaren Ergebnisse anhand der Frage gefiltert, ob es sich um einen Ansatz zum Lernen über IT-Sicherheit handelt. Die Ergebnismenge wurde auf 183 Publikationen reduziert.

Einschliesslich der in anderen Reviews erwähnten Spiele sowie der Produktsuche wurde die Ergebnismenge auf 216 Ergebnisse erweitert. Innerhalb dieser Menge sind 181 Ergebnisse vom Typ «Game», «Gamification» oder «Competition» (s. Tab. 1).

Typ	# Ergebnisse
Game	133
Gamification	24
Competition	24
$\Sigma = 181$	
Review	14
Sonstige	21

**Tab. 1.:** Kumulierter Überblick über Ergebnisse.

Da es sich bei «Competition» höchstwahrscheinlich um CTFs oder andere IT-Sicherheit-Wettbewerbe handelt, die oft Spielmechaniken beinhalten, sich aber eher von spiel-basierten Lernanwendungen und Serious Games unterscheiden, ist anzunehmen, dass kein repräsentativer Teil der verfügbaren Wettbewerbe ermittelt wurde und weitere Analysen nicht aussagekräftig und generalisierbar sind. Unser Schlüsselwort-Set *LearnTech* legte den Fokus auf Serious Games, Lernspiele und spiel-basiertes Lernen und nicht auf Herausforderungen oder Wettbewerbe.

Das Grundprinzip von CTFs und anderen IT-Sicherheits-Wettbewerben ist zudem kompetitiver als Serious Games. Die Teilnehmenden solcher Wettbewerbe sind hoch motiviert zu gewinnen und betreiben daher eine umfassende Vorbereitung und Recherche auf diesem Gebiet. Es ist womöglich auch ein Preis zu gewinnen, der extrinsisch motiviert.

Im Vergleich zu Serious Games, bei denen die Lernenden zur Unterhaltung spielen und spielerisch lernen, lehren sich die Teilnehmenden, um in einem Wettbewerb erfolgreich zu sein, z.B. sichere Systeme aufzubauen, ihre Gegner mit komplexen Techniken anzugreifen und sich vor Angriffen zu verteidigen. Endnutzende ohne gesondertes Interesse werden ermutigt, ein tieferes Verständnis über IT-Sicherheit zu erlangen, das über das erwartete Bildungsniveau in diesem Bereich hinausgeht.

Bei der Betrachtung der 24 Ergebnisse, welche als «Competition» markiert wurden, konnte festgestellt werden, dass fast 2/3 der Ergebnisse auf Informatikstudierende oder fortgeschrittene Nutzende ausgerichtet sind. Während 1/3 für andere Studierende, Lernende oder Endnutzende mit weniger Erfahrung geeignet ist, sind sie für Teilnehmende, die sich für Informatik und IT-Sicherheit interessieren, dennoch attraktiver. Es wird angenommen, dass Endnutzende ohne informatische Grundbildung oder formales Lernszenario (z.B. Schule, Fortbildung) nicht an solchen Wettbewerben teilnehmen. Daher werden in den weiteren Analysen alle als Wettbewerbe eingestuft Ergebnisse ausgeschlossen. Ein Interesse für zukünftige Forschung liegt in der Untersuchung der verwendeten Spieltechnologien und die Übertragbarkeit auf Spiele für Endnutzende.

24 Ergebnisse wurden aufgrund ihrer Verknüpfung von Spielelementen im Lernprozess als «Gamification» kategorisiert. Das Konzept von Gamifizierung und spielbasiertes Lernen sind aber zu differenzieren. Gamifizierung ist die Verwendung von Spielelementen (z.B. Punktesysteme, Rankings oder Avatare) in einem eher traditionellen Lernkontext (Deterding et al. 2011).

Folglich wurden alle als «Gamification» kategorisierten Ergebnisse ausgeschlossen und sich stattdessen ausschliesslich auf Spiele konzentriert. Es verblieben 133 Ergebnisse zu spiel-basierten Ansätzen in der IT-Sicherheitserziehung.

Für alle als «Game» kategorisierten Ergebnisse wurde die Analyse fortgesetzt und die jeweiligen Themen der IT-Sicherheit, der Name des Spiels, die Zielgruppen und der vorgesehene Bildungskontext ermittelt.

Es wurden 99 verschiedene Serious Games oder spiel-basierte Lernanwendungen identifiziert. Mögliche Zielgruppen sind Informatikstudierende/-schüler, Berufstätige, Endnutzende, Eltern, Lehrkräfte sowie andere Studierende und Schüler.

Während die Anzahl der identifizierten Spiele aufgrund der Publikationen gross erscheint, ist die Online-Verfügbarkeit ein entscheidendes Kriterium für die weitere Interpretation der Ergebnisse. Spiele, die nicht online (web-basiert oder zum Download) verfügbar sind, sind für die jeweilige Zielgruppe überhaupt nicht verfügbar. Wie Tabelle 2 zeigt, sind 48 von 99 Spielen online verfügbar (inkl. Brett- und Kartenspiele).

Zielgruppe	# Spiele	Online verfügbar
Informatikstudierende und -schüler	19	5
Berufstätige	12	7
Endnutzende	26	12
Eltern und Lehrkräfte	1	1
Experten	9	5
Andere Studierende, Schüler	32	18
	$\Sigma = 99$	$\Sigma = 48$

**Tab. 2.:** Verteilung der Zielgruppen.

Im Hinblick auf den Bildungskontext treten verschiedene Kontexte auf. Es wurde zwischen Primarstufe, Mittelstufe, Oberstufe, Hochschule, beruflichem und non-formalem Kontext unterschieden (s. Tab. 3). Da einige Spiele in mehr als einem Kontext einsetzbar sind, wurde eine Klassifizierung mit mehreren Labels angewendet, d.h. ein Beitrag kann mehrere Kontexte bedienen.

Die meisten Spiele sind für Hochschulen, Universitäten sowie berufliche und non-formale Kontexte konzipiert. Dies ist nicht verwunderlich, da es keine vollständige Abdeckung des Schulfachs Informatik von Primar- bis Oberstufe gibt und daher die Unterrichtsthemen zu IT-Sicherheit noch weniger vorhanden sind.

Bildungskontext	# Spiele
Primarstufe	4
Mittelstufe	9
Oberstufe	10
Hochschule	26
Beruflich	20
Non-formaler Kontext	38

**Tab. 3.:** Überblick über Bildungskontexte nach Multi-Label-Klassifikation.

Da viele Spiele als Forschungsprototypen konzipiert sind, sind sie oft für Studierende an Hochschulen oder Universitäten gedacht. Diese Spiele können einem bestimmten Bildungskontext dienen, können aber auch für Endnutzende in non-formalen Lernkontexten geeignet sein.

Spiele für den beruflichen Kontext werden oft professionell entwickelt und können für Trainingszwecke von Mitarbeitenden oder Expertinnen und Experten verwendet werden. Diese Spiele sind für die Öffentlichkeit weniger geeignet, z.B. simulieren sie Unternehmensumgebungen, um ein authentisches Lernerlebnis zu schaffen. Sie sind auch oft mit den IT-Sicherheitsregelungen in Unternehmen verbunden und unterscheiden sich daher von der Sicherheit für Endnutzende in Privatleben.

Bei der Analyse von Spielthemen gibt es kein klares Ergebnis, sondern eine Vielzahl von Themen, die identifiziert wurden. Die Themen reichen von Forensik, Hacking und Netzwerksicherheit bis hin zu Phishing, Social Engineering und Online-Sicherheit und meist behandeln Spiele mehr als ein Thema.

Das Gesamtergebnis des zweiteiligen Reviews zur Erfassung von spiel-basierten Lernanwendungen und Serious Games im Bereich der IT-Sicherheit enthält 99 Spielen, die entweder in wissenschaftlichen Publikationen oder über eine Produktsuche gefunden wurden.

### Diskussion

Nach der Beschreibung der Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche und Produktsuche, folgt nun eine Diskussion unter Berücksichtigung der zu Anfang formulierten Hypothesen. Die erste Hypothese lautet, dass es nicht viele spiel-basierte Lernanwendungen und Serious Games zu IT-Sicherheit gibt, die sich an Endnutzende ohne informatische Grundbildung richten.

Wie in Tabelle 2 dargestellt, adressieren die ermittelten Spiele unterschiedliche Zielgruppen. Was die Vorkenntnisse in Informatik betrifft, so richtet sich ein grosser Teil der Spiele an Endnutzende ohne explizite Vorkenntnisse. Es konnte festgestellt werden, dass 58 Spiele auf «Endnutzende» (26 Ergebnisse) und «Andere Studierende, Schüler» (32 Ergebnisse) ausgerichtet sind. Da nicht alle von ihnen derzeit online verfügbar sind, verbleiben nur 30 Spiele für die entsprechenden Zielgruppen.

Dieses Ergebnis scheint zunächst unsere Hypothese widerlegen. Mehr als 60% der verfügbaren spiel-basierten Lernanwendungen und Serious Games zu IT-Sicherheit richten sich an Endnutzende, die keine Vorkenntnisse oder Fähigkeiten im Bereich Informatik vorweisen.

Im Hinblick auf unsere zweite Hypothese ist ein genauere Blick auf die verfügbaren Ergebnisse nötig. Es werden Spiele gesucht, die nachhaltige, informatische Fähigkeiten und Kenntnisse vermitteln, um Endnutzende nachhaltig zu qualifizieren, sich sicher zu verhalten und Risiken angemessen zu bewerten. Im Weiteren werden einzelne Spiele aus der Ergebnismenge verfügbarer Spiele für die entsprechende Zielgruppe der Endnutzenden vorgestellt und unter Berücksichtigung der zweiten Hypothese geprüft. Das Spiel «The Internet Safety Game»<sup>6</sup>, das auf der Plattform «NetSmartKidz» des National Center for Missing & Exploited Children erhältlich ist, ist ein webbasiertes Spiel zur Sicherheit im Internet und richtet sich an jüngere Kinder in non-formalen Lernkontexten. Das Spiel besteht aus einer Spielumgebung, die an ein Brettspiel erinnert. Gespielt wird mit einem Charakter, der durch Würfeln schrittweise bewegt werden kann (s. Abb. 1). Die Aufgabe besteht darin, verschiedene Gegenstände auf dem Spielfeld zu sammeln. Diese sind Informationen, die Fakten über das Internet vermitteln. Es gibt insgesamt sechs Gegenstände zu finden und danach endet das Spiel. Basierend auf dem Schwierigkeitsgrad steht eine optionale Multiple-Choice-Befragung zur Verfügung, um die Spielenden bzgl. der gesammelten Fakten zu testen. Zu den Fakten gehört unter anderem die Empfehlung, keine personenbezogenen Daten (z.B. Name, Alter oder Adresse) online weiterzugeben. Obwohl dies ein vernünftiger Vorschlag zu sein scheint, gibt es keine Erklärung dafür, welche Risiken versucht werden zu unterbinden.



Abb. 1.: Screenshot aus «The Internet Safety Game».

6 <https://www.netsmartkids.org/AdventureGames/TheInternetSafetyGame>

Als nächstes wird das Spiel «PASDJO»<sup>7</sup>, von Seitz und Hussmann betrachtet. In diesem Spiel bewertet der Spieler eine Reihe von Passwörtern und erhält ein entsprechendes Feedback über die Qualität der Passwörter (Seitz & Hussmann 2017). Das Spiel ist sehr kurz und die Spiellogik ist einfach. Obwohl Feedback zu Passwörtern und deren Qualität gegeben wird, wird das gesamte Thema der Passwortsicherheit nicht ausführlich behandelt. Mögliche Angreifermodelle und Risiken schlechter Passwörter werden nicht angesprochen, weshalb dieses Spiel keine nachhaltigen Fähigkeiten und Kenntnisse zu Passwortsicherheit vermittelt.

Das dritte Beispiel ist die Plattform «Safe Online Surfing» des Federal Bureau of Investigation (FBI). Es handelt sich um eine Reihe von Minispielen für verschiedene Altersgruppen (sortiert für dritte bis achte Klasse). Das Spiel behandelt Themen wie Online-Sicherheit und Internet. Während diese Plattform verschiedene Spielmechanismen zur interaktiven Einbindung der Spielenden nutzt, sind die in den Spielen vermittelten Fähigkeiten und Kenntnisse eher willkürlich und nicht richtig motiviert. Auch hier fehlen inhaltliche Aspekte wie Risiko- und Angreifermodelle und es wird die Relevanz bestimmter Themen nicht herausgearbeitet. Das gewonnene Wissen ist nur Faktenwissen und daher aufgrund der sich schnell verändernden Risiken nicht nachhaltig.

Ein weiteres Spiel ist CyberCIEGE, ein Forschungsprototyp der Naval Postgraduate School. Er ist online frei verfügbar und steht allen Interessierten zum Download zur Verfügung<sup>8</sup>. CyberCIEGE ist als 3D-Simulation implementiert, in der die Spielenden etwas über Computer- und Netzwerksicherheit lernen. Die Spielenden agieren als Angestellte eines Unternehmens und sind für die Konfiguration von Firewalls, VPNs und anderen sicherheitsrelevanten Systemen verantwortlich (s. Abb. 2). Das Spiel ist komplexer als die zuvor vorgestellten Spiele. Es bietet verschiedene Szenarien. Die Angriffsszenarien umfassen Viren, Trojaner, bösartige E-Mail-Anhänge und mehr. CyberCIEGE vermittelt zudem deutlich umfassendere Fähigkeiten und Kenntnisse zu IT-Sicherheit und Informatik. Das Spiel wurde in verschiedenen Studien auf seine Wirksamkeit evaluiert (Ariffin, Ahmad, und Sulaiman 2016; Irvine, Thompson, und Allen 2005; Raman, Lal, und Achuthan 2014).

---

7 <https://password-game.firebaseio.com/>

8 <https://my.nps.edu/web/c3o/cyberciege>



Tab. 4.: Screenshot von CyberCIEGE.

Auf den ersten Blick wirkt es, als vermittele CyberCIEGE nachhaltige Fähigkeiten und Kenntnisse zu IT-Sicherheit und Informatik vermittelt, um Endnutzenden ein risiko-bewusstes Verhalten zu ermöglichen, aber die Verfügbarkeit verschiedener Szenarien erschwert den Einstieg in das Spiel. Es wurde in verschiedenen Bildungskontexten eingesetzt, aber immer von einer Lehr- oder Ausbildungsperson unterstützt. Die Entwickler von CyberCIEGE stellen auch unterstützende Materialien zur Verfügung, um das Spiel in Einführungskurse zur IT-Sicherheit einzubeziehen, z.B. einen Lehrplan, der Szenarien zu möglichen Kursthemen abgleicht.

Im Vergleich zu Plattformen wie NetSmartKidz oder «Safe Online Surfing» mag CyberCIEGE inhaltlich ein geeigneter Ansatz sein, aber seine Einstiegspunkte können seinen Erfolg bei den Endnutzenden in non-formalen Lernkontexten behindern. Für Spielende in nicht-formalen Lernkontexten erfordert ein Spiel über IT-Sicherheit einen einfachen Zugang. Es sollte keinen Aufwand geben, wie die Einrichtung einer komplexen Umgebung, um das Spiel zu spielen.

Nachdem vier verschiedene Spiele für Endnutzende vorgestellt und auf ihre Qualität untersucht wurden, liegen Indikatoren vor, die die zweite Hypothese verifizieren können. Spiele wie «The Internet Safety Game» oder die Plattform «Safe Online Surfing» sind für jüngere Kinder in non-formalen Lernkontexten konzipiert, während PASDJO oder CyberCIEGE für erwachsenere Zielgruppen besser geeignet sind. Alle Spiele sind zwar für Endnutzende ohne Vorkenntnisse und Fähigkeiten in IT-Sicherheit und Informatik, aber ihr Potential zur Qualifizierung ist stark limitiert.

Spiele wie PASDJO und «The Internet Safety Game» stellen Informationen der IT-Sicherheitsdomäne, z.B. Passwörter, ohne Kontext dar. Sie beantworten nicht, warum die jeweiligen Themen wichtig sind und erläutern keinerlei Risiken oder Angreifermodelle. Ohne Relevanz zu schaffen, bleibt das Sachwissen in diesen Spielen unbedeutend und motiviert nicht, sich sicher zu verhalten.

Ein weiterer Nachteil dieser Spiele ist die Art der Präsentation. Beispielsweise präsentiert PASDJO nur Passwörter und fordert Spielende auf sie zu bewerten. Nach der Bewertung der ersten Passwörter wird das Spiel repetitiv und langweilig. Minispiele auf der Plattform «Safe Online Surfing» implementieren verschiedene Spielmodi, schaffen aber keinerlei Kontext und Relevanz.

In Bezug auf die zweite Hypothese, dass verfügbare Spiele für Endnutzende kein nachhaltiges Wissen oder Fähigkeiten in IT-Sicherheit und Informatik vermitteln, scheinen erste Indikatoren die Hypothese zu bestätigen. Zum einen fehlt in den präsentierten Spielen Kontext und Informationen über Risiken, Angreifermodelle und Qualität der vermittelten Sicherheitsmassnahmen. Sie sind zudem sehr begrenzt, da die meisten von ihnen nur Faktenwissen vermitteln. Während man sich mit CyberCIEGE auch auf konzeptionelles oder prozedurales Wissen konzentriert, sind die Einstiegspunkte und seine hohe Komplexität Nachteile für die eigentliche Zielgruppe.

Um tatsächlich nachhaltigere Kenntnisse oder Fähigkeiten in IT-Sicherheit und Informatik zu vermitteln, muss eine Kombination aus sachlichem, konzeptionellem und prozeduralem Wissen vermittelt werden. Spiel-basierte Ansätze müssen Relevanz für die Inhalte schaffen und Fragen beantworten, wie warum man sich über ein Thema der IT-Sicherheit informieren sollte und was die Risiken für die Endnutzende sind.

Aufgrund des ständigen Wandels im Feld der IT-Sicherheit, d.h. die Entwicklung neuer Angriffstechniken, der Nutzung versteckter Hintertüren oder das Ausnutzen von ungebildeten Nutzenden, muss die Vermittlung von IT-Sicherheit nachhaltig gestaltet sein. Nachhaltigkeit ist wichtig, damit die Nutzenden die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden und sich an neue Herausforderungen in der IT-Sicherheit leicht anpassen können. Es muss zudem die Selbstwirksamkeit der Lernenden gesteigert werden, sodass sie sich im Internet sicher bewegen. Natürlich müssen Sie weiterhin über neue Risiken lernen, aber mit grundlegenden Fähigkeiten und Kenntnissen aus früheren Lernmöglichkeiten sollte dies weniger schwierig sein als zuvor.

### **Fazit und Ausblick**

Nach der Vorstellung eines zweiteiligen Ansatzes zum systematischen Review spielbasierter Lernanwendungen und Serious Games zu IT-Sicherheit wurden 216 Ergebnisse klassifiziert. Es wurden 181 Ergebnisse als Spiele, Wettbewerbe und Massnahmen der Gamifizierung identifiziert. Anschliessend wurden alle Spiele auf Aspekte wie Themen, Zielgruppe und Bildungskontext analysiert. Ausserdem wurde die Online-Verfügbarkeit ermittelt. Schliesslich wurden 48 verfügbare Spiele für verschiedene Zielgruppen (s. Tab. 2) und Bildungskontexte (s. Tab. 3) identifiziert.

Im nächsten Schritt wurden die zu anfangs aufgestellten Hypothesen unter Berücksichtigung der Ergebnisse diskutiert. Zuerst konnte die erste Hypothese, dass es nicht viele Spiele für Endnutzende ohne Vorkenntnisse oder Fähigkeiten in IT-Sicherheit und Informatik gibt, widerlegt werden. Mehr als 2/3 der verfügbaren Spiele richten sich an die entsprechende Zielgruppe.

Weiterhin wurde angenommen, dass verfügbare Spiele für Endnutzende kein nachhaltiges Wissen und Fähigkeiten in IT-Sicherheit und Informatik vermitteln. Es konnten Indikatoren gefunden werden, die die Hypothese bestätigen. Zum einen basieren die Spiele meist auf der Vermittlung von Faktenwissen ohne motivierten Kontext. Oft fehlt die Relevanz, warum dieses Wissen wertvoll ist. Auch werden Risiken, Angreifermodelle und die Qualität der Sicherheitsmassnahmen nicht berücksichtigt.

Als nächstes kann die Ergebnismenge der präsentierten systematischen Recherche weiter analysiert werden. Ein Blick auf Studienergebnisse könnte Einblick über die Qualität und erzielten Lerneffekte der Spiele geben. Weitere interessante Aspekte sind die verwendeten Spielmechanismen und behandelten Themen.

Zudem können mit den Ergebnissen dieser Arbeit neue Spielprototypen für Endnutzende entworfen werden, welche nachhaltiges, relevantes Wissen an die Spielenden vermittelt.

Eingebunden in das Projekt ERBSE sollen spiel-basierte Ansätze für die IT-Sicherheitserziehung implementiert und evaluiert werden, um Endnutzenden zu befähigen, sich sicher im Umgang mit IT-Systemen und dem Internet zu verhalten und Risiken angemessen einzuschätzen. Wie bereits festgestellt, sollten der entsprechende Kontext, die Relevanz und Informationen über Risiken, potentielle Angreifend und die Qualität der Sicherheitsmassnahmen in die Spiele integriert werden, um nachhaltige Kenntnisse und Fähigkeiten zu vermitteln. Mit eben solchen spiel-basierten Ansätzen kann dann von einer Möglichkeit zur spielerisch sicheren Teilhabe gesprochen werden.

## Literatur

- Abt, Clark. 1970. «Serious Games.» Viking Press, Inc., Nueva York.
- Alotaibi, Faisal, Steven Furnell, Ingo Stengel, und Maria Papadaki. 2016. «A Review of Using Gaming Technology for Cyber-Security Awareness.»
- Ariffin, Mazeyanti M, Wan Fatimah Wan Ahmad, und Suziah Sulaiman. 2016. «Investigating the Educational Effectiveness of Gamebased Learning for IT Education.» In *Computer and Information Sciences (ICCOINS), 2016 3rd International Conference on*, 570–73.
- Compte, Alexis Le, David Elizondo, und Tim Watson. 2015. «A Renewed Approach to Serious Games for Cyber Security.» In *Cyber Conflict: Architectures in Cyberspace (CyCon), 2015 7th International Conference on*, 203–16.
- CTFtime.org. 2018. «All about CTF (Capture The Flag).» 2018.

- Deterding, Sebastian, Rilla Khaled, Lennart E Nacke, und Dan Dixon. 2011. «Gamification: Toward a Definition.» In *CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings*. Vol. 12.
- Dewey, Chad M, und Chad Shaffer. 2016. «Advances in Information Security Education.» In *Electro Information Technology (EIT), 2016 IEEE International Conference on*, 133–38.
- Gondree, Mark, Zachary N J Peterson, und Tamara Denning. 2013. «Security through Play.» *IEEE Security & Privacy*, no. 3. IEEE: 64–67.
- Gondree, Mark, Zachary N J Peterson, und Portia Pusey. 2016. «Talking about Talking about Cybersecurity Games.»
- Hendrix, Maurice, Ali Al-Sherbaz, und Bloom Victoria. 2016. «Game Based Cyber Security Training: Are Serious Games Suitable for Cyber Security Training?» *International Journal of Serious Games* 3 (1): 53–61.
- Ion, Iulia, Rob Reeder, und Sunny Consolvo. 2015. «'... No One Can Hack My Mind': Comparing Expert and Non-Expert Security Practices.» In *SOUPS*, 15:1–20.
- Irvine, Cynthia E, Michael F Thompson, und Ken Allen. 2005. «CyberCIEGE: Gaming for Information Assurance.» *IEEE Security & Privacy* 3 (3). IEEE: 61–64.
- Pastor, Vicente, Gabriel Díaz, und Manuel Castro. 2010. «State-of-the-Art Simulation Systems for Information Security Education, Training and Awareness.» In *Education Engineering (EDUCON), 2010 IEEE*, 1907–16.
- Prensky, M. 2001. «Digital Game-Based Learning, McGraw-Hill & Paragon House, New York.»
- Raman, Raghu, Athira Lal, und Krishnashree Achuthan. 2014. «Serious Games Based Approach to Cyber Security Concept Learning: Indian Context.» In *Green Computing Communication and Electrical Engineering (ICGCCEE), 2014 International Conference on*, 1–5.
- Seitz, Tobias, und Heinrich Hussmann. 2017. «PASDJO: Quantifying Password Strength Perceptions with an Online Game.» In *Proceedings of the 29th Australian Conference on Computer-Human Interaction*, 117–25.
- Son, Joon, Chinedum Irrechukwu, und Patrick Fitzgibbons. 2012. «Virtual Lab for Online Cyber Security Education.» *Communications of the IIMA* 12 (4): 5.
- Tioh, Jin-Ning, Mani Mina, und Douglas W Jacobson. 2017. «Cyber Security Training a Survey of Serious Games in Cyber Security.» In *Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1–5. IEEE.
- Wolf, Martin R, und Johannes A König. 2017. «Competence Developing Games.» *INFORMATIK 2017*. Gesellschaft für Informatik, Bonn.
- Zyda, Michael. 2005. «From Visual Simulation to Virtual Reality to Games.» *Computer* 38 (9). IEEE: 25–32.