

Hochschulforum Digitalisierung *Hrsg.*

Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten

Innovative Formate, Strategien und
Netzwerke

OPEN ACCESS



Hochschulforum
Digitalisierung



Springer VS

Digitalisierung in Studium und Lehre
gemeinsam gestalten

Hochschulforum Digitalisierung
(Hrsg.)

Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten

Innovative Formate, Strategien und
Netzwerke

 Springer VS

Hrsg.
Hochschulforum Digitalisierung
Geschäftsstelle beim Stifterverband
Berlin, Deutschland



ISBN 978-3-658-32848-1 ISBN 978-3-658-32849-8 (eBook)
<http://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8>

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

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en) 2021. Dieses Buch ist eine Open-Access-Publikation. **Open Access** Dieses Buch wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die in diesem Buch enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheneinhabers sind zu beachten. Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Stefanie Laux
Springer VS ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Vorwort von Peter-André Alt

Krisen kann man für Innovationen nutzen – diese Einsicht ist alt. Die Pandemiekrise des Jahres 2020 hat auch für die Hochschulen auf der ganzen Welt neue Herausforderungen mit sich gebracht. Innerhalb weniger Wochen mussten die Lehrprogramme überall auf virtuelle Vermittlungsformate umgestellt werden. Das ist den deutschen Hochschulen vorzüglich gelungen, obwohl viele von ihnen auf die Lage weder technisch noch didaktisch vorbereitet waren. Was kann man aus den Erfahrungen der letzten Monate im Hinblick auf die digitale Lehre und ihre Zukunft lernen? Dazu sechs Antworten.

1. Digitale Lehrformate verlangen die Bereitschaft zum permanenten Lernen. Lehrende und Studierende müssen gleichermaßen flexibel mit den virtuellen Lehrinstrumenten umgehen. Das schließt ein, dass die Lehre weniger hierarchisch, offener und im besten Sinn experimentierfreudiger stattfindet. Lehrende und Lernende bilden im Idealfall eine Gemeinschaft, deren Mitglieder sich gegenseitig dabei unterstützen, mit technischen und infrastrukturellen Herausforderungen fertigzuwerden.
2. Hochschuldidaktische Qualifizierung ist generell wichtig, besonders bedeutsam aber für den virtuellen Unterricht. Lehrqualifizierung muss an allen Hochschulen ein tragendes Element der akademischen Laufbahn werden. Schon vor 15 Jahren forderte der Wissenschaftsrat, dass die Universitäten standardmäßig „Seminare und Fortbildungen zur Professionalisierung des wissenschaftlichen Lehrens anbieten“ (Wissenschaftsrat 2005, S. 39) sollten. Selbst heute gehören solche Programme nicht an allen Hochschulen zum akademischen Alltag und vor allem fehlt es an verbindlichen Regelungen für den Kursbesuch. Erforderlich wären feste Verabredungen für Promovierende, Postdocs, Neuberufene und Professor*innen, die fixieren, welche Angebote

in welcher Phase der akademischen Karriere wahrgenommen werden sollten. Für die Qualifizierung im Bereich digitaler Formate ist auch eine auskömmliche Finanzierung erforderlich – gerade kleinere Hochschulen benötigen für die Etablierung nachhaltiger Programme die nötige Unterstützung.

3. Mit der Einführung digitaler Lehrformen kann sich ein didaktischer Schub verbinden. Möglichkeiten der Flexibilisierung und Individualisierung lassen sich gerade bei Vorlesungen optimal nutzen. Vorlesungen können durch Unterbrechungen, Onlinenachfragen und Kommentare stärker interaktiv gestaltet werden. Dadurch erreicht man eine bessere Qualität der Lehre, weil die unterschiedlichen Bedürfnisse der Studierenden stärker berücksichtigt werden (was allerdings zusätzlichen Zeitaufwand für die Lehrenden bedeutet). Der auf spezifische Anforderungen zugeschnittene Vorlesungsbetrieb realisiert das sehr viel besser, was Wilhelm v. Humboldt als Ideal des akademischen Unterrichts vorschwebte: eine pädagogische Vermittlung von Forschung. Viele Lehrende ergreifen derzeit die Gelegenheit, ihre Lehre beim Einstieg in virtuelle Formate neu zu konzipieren. Dieses Momentum muss vom Hochschulsystem genutzt werden.
4. Für die nähere Zukunft gilt: Virtuell anbieten soll man solche Veranstaltungen, die in der Hochschule zu authentischer Kommunikation nichts mehr beitragen. Insbesondere Großvorlesungen vor dreihundert und mehr Studierenden haben mit einer Kultur der Interaktion, wie sie zu Recht als besondere Qualität der akademischen Institution beschworen wird, wenig gemeinsam – sie sollten mit Ausnahme der Einführungsveranstaltungen für Studierende im ersten Semester online stattfinden. Für Kurse, Übungen und Seminare gilt dagegen auch künftig primär das Präsenzprinzip. Wichtig sind hier die Gegenwart der Lehrenden und der direkte Austausch. Phasen digitaler Lernprozesse können dabei eingeschaltet werden, dürfen aber nur kurzfristig sein. Im Idealfall dienen sie dazu, Seminargruppen durch Teilung zu verkleinern. Der Präsenzunterricht läuft für die Lehrenden durchgängig, lediglich die Teilnehmenden wechseln. Während die eine Gruppe sich in einer Onlinephase befindet, besucht die andere den Kurs. Das führt ebenfalls zu einer stärkeren Individualisierung des Unterrichts und damit zu einer Lehrkultur, die in der Massuniversität fehlte.
5. Blended Learning ist das richtige Modell für eine angemessene Hochschullehre. Weil die direkte Anwesenheit für den Erfolg eines Studiums maßgeblich ist, sollten gerade digitale Lehrangebote ergänzend, aber nicht flächendeckend vorgehalten werden. Für die meisten Seminare und Übungen ist eine gute Mischung aus Präsenz- und Digitalelementen zielführend. Allein schon im Interesse der Studierenden bleibt eine solche Mischung dringend geboten, denn sie behebt Defizite, die im traditionellen wie im digitalen Lehrbetrieb

gleichermaßen bestehen. Wer zwölf Stunden am Tag mit dem Streamen von Vorlesungen und der Teilnahme an webbasierten Seminaren verbringt, dürfte unter der Monotonie der medial einseitigen Vermittlung leiden. Umgekehrt erfahren diejenigen, die ausschließlich in Massenvorlesungen sitzen, kaum die nötige Vielfalt an intellektuellen Anregungen, die neben dem reinen Lernen zu einem erfolgreichen Studium gehören. Es geht also um eine vernünftige Kombination virtueller Elemente mit Strukturen der Präsenzlehre.

6. Digitale Lehre ist kein Sparmodell. Die zuweilen von der Politik vertretene Auffassung, dass digitaler Unterricht Kosten senken hilft, ist definitiv falsch. Richtig wäre das Gegenteil: Die neue Lehruniversität mit ihrer Mischung aus An- und Abwesenheitszeiten, digitalem und analogem Studienangebot bedarf zusätzlicher Mittel für weiteres Lehrpersonal. Wer Innovationen dauerhaft im Unterrichtssystem verankern will, benötigt regelmäßig zusätzliche Finanzierung. Denn Innovationen in der Lehre unterscheiden sich von denen des industriellen Sektors dadurch, dass sie Kosten nicht senken, sondern häufig erhöhen. Das müssen all jene wissen, die mehr digitalen Unterricht an unseren Hochschulen fordern.

Seit 2014 leistet das Hochschulforum Digitalisierung (HFD) in allen diesen Bereichen wichtige Arbeit. Durch die Sammlung von Expertise und den Aufbau von Beratungs- und Community-Angeboten hat es Strukturen geschaffen, die sich nicht nur in der aktuellen Krise als hilfreich erweisen. Mit seinen 33 Beiträgen demonstriert der vorliegende Sammelband eindrucksvoll die thematisch breit gefächerte Expertise innerhalb der HFD-Community.

Literatur

Wissenschaftsrat (2005). *Empfehlungen zur Ausgestaltung von Berufungsverfahren*. Drs. 6709-05. Jena: Wissenschaftsrat.

Danksagung

Der vorliegende Sammelband „Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten“ lässt sich als ein Gemeinschaftsprojekt begreifen. Das Buch ist in einem kollaborativen Prozess entstanden, an dem rund 170 Personen direkt und einige mehr indirekt beteiligt waren: zum Beispiel als Feedbackgeber*innen für Autor*innen oder die Redaktion des Hochschulforums Digitalisierung sowie als Förder*innen der zugrunde liegenden Projekte und Organisationen.

Wir danken in diesem Zusammenhang dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung des Hochschulforums und namentlich Helena Schulte to Bühne, Dirk Meinunger und Sascha Wagner für die Unterstützung, die auch dieses Publikationsprojekt ermöglicht hat.

Mit Springer VS konnte das Hochschulforum Digitalisierung einen Verlag gewinnen, der die größtmögliche Verbreitung der Ergebnisse des Sammelbands im deutschsprachigen Hochschulraum verspricht. Unser Dank für die gute Abstimmung und Koordination über ein Jahr gilt hier Stefanie Laux, die das Publikationsprojekt bei Springer VS verantwortet, sowie Daniel Hawig, Jasmeen Kaur und ihrem Team, die den Satz der Publikation organisierten.

Innerhalb des HFD-Teams hat eine Reihe von Kolleg*innen an verschiedenen Stellen im Prozess an der Erstellung des Sammelbands mitgewirkt: Neben Katharina Mahrt, Helena Häußler und Christoph König, die das Projekt organisierten, haben Dr. Christine Tovar, Philipp Neubert, Uwe Reckzeh-Stein, Linda Esch, Dr. Anja-Lisa Schroll, Dr. Yasmin Djabarian, Lavinia Ionica, Barbara Wagner, Katharina Fischer, Anne Prill, Marie Ullmann, Sebastian Horndasch, Daniela Delvos, Lynn Alber, Johanna Ebeling, Kristin Schönke, Albina Smajli, Cornelia Lange, Stella Berendes, Gino Krüger, Carla Mae von Hörsten, Laura Wittmann, Lara

Kolbert, Sophie Michel, Philipp Kürten, Lucrezia Flavia Ferretti sowie die Projektleiter Oliver Janoschka, Florian Rampelt, Julius-David Friedrich und Martin Rademacher zur vorliegenden Publikation beigetragen.

In ähnlicher Form haben die Autor*innen Unterstützung erfahren. Auch diese versteckten Beiträge wollen wir hier zumindest auszugsweise sichtbar machen. Einige Autor*innen haben uns Namen von Personen und Institutionen genannt, denen sie ihren Dank aussprechen wollen. Anastasia Bertini et al. danken Stefanie Bock, Anthony F. Camilleri, Jochen Ehrenreich, Bernd Kleinheyer, Davor Orlic, Dr. Hans Pongratz, Prof. Dr. Ulrich Schäfermeyer, Ass.-Prof. Dr. Muhamed Turkanović und Andreas Wittke. Matthias Bandtel, Leonie Kauz und Natalia Weißker bedanken sich bei Prof. Dr. Manfred Oster, Prof. Dr. Wiebke Werft und Prof. Dr. Till Nagel für ihr Engagement zur Förderung von Data Literacy Education an der Hochschule Mannheim, bei allen Studierenden, die am modal-Programm teilnehmen, sowie dem Data Literacy Education Netzwerk von Stifterverband und Heinz Nixdorf Stiftung (namentlich: Andreas Sorge, Johanna Ebeling und Carola Kusch). Katja Ninnemann dankt der SRH Förderstiftung sowie der TU Berlin für die Unterstützung des Forschungsprojektes „Onlife Learning Spaces – Neukodierung von Lernen und Raum“. Swantje Borukhovich-Weis, Inga Gryl, Ewa Łączkowska und Björn Bulizek danken Julia Brüggerhoff, Lisa Moseler, Alina Behrendt, Michael Lehner, Stefan Rumann, Sandrina Heinrich, Mirco Zick, Jochen Ehlert, Simone Badtke, Ulrike Pospiech, Katrin Falkenstein-Feldhoff, Anke Petschenka, Karina van Bel, Kim Lensing, Marcel Joel Saul. Daniel Tolks und Michael Sailer bedanken sich bei Julia Sailer und Svenja Beyer für ihr Feedback. Ortel et al. danken Silke Frye für das interne Lektorat und allen an der Erstellung der Remote-Labore beteiligten Personen sowie den entsprechenden Fördergeber*innen. Sven Ivens und Konstantin Kaiser danken Antonia Stoltenberg und Paul Schabacker für die Unterstützung bei der Datenerhebung und -auswertung. Und Florian Kohler und Alexander Siegmund bedanken sich bei Teresa Ruckelshauß für ihren Input und das Lektorat des Beitrags.

Auch das HFD ist einem Lektor für seinen Einsatz zu Dank verpflichtet: Dr. Malte Heidemann (Lektoratsbüro textbaustelle Berlin) hat in kurzer Zeit alle Beiträge des vorliegenden Bands geprüft.

Unser Dank gebührt schließlich allen Autor*innen, die Proposals und Beiträge für den Sammelband verfasst haben. Das Verzeichnis der Autor*innen nennt alle Personen, denen das HFD für die Aus- und wiederholte Überarbeitung ihrer Beiträge unter den erschwerten Bedingungen des Jahres 2020 dankt. Dank gebührt jedoch allen Interessierten aus der HFD-Community, die Proposals und Beiträge erarbeitet haben. Fast 90 Vorschläge für Beiträge wurden innerhalb von zwei Monaten beim HFD eingereicht, von denen die Hälfte bis Mai 2020 ausgearbeitet

wurden. Dass am Ende nicht alle Vorschläge in den Band aufgenommen werden konnten, liegt in der Natur des Publikationsformats. Das Team des Hochschulforums hat aus dem Auswahlprozess zahlreiche wertvolle Impulse bekommen, die sich zum Teil in anderen Projekten und HFD-Publikationen niederschlagen.

Einen ganz besonderen Dank wollen wir schließlich den Expert*innen aussprechen, die Gutachten für den Peer-Review-Prozess verfasst haben. Ohne den Einsatz der im Folgenden genannten Personen hätte der Sammelband in dieser Form nicht realisiert werden können. Für ihre fachkundigen (Double-Blind-)Bewertungen und das konstruktive Feedback zu den Beiträgen danken wir:

Prof. Dr. Andreas Müller, Prof. Dr. Valentin Dander, Dr. Alexander Classen, Dr. Marc Göcks, Prof. Dr. Monique Janneck, Dr. Norbert Kleinefeld, Prof. Dr. Rolf Granow, Prof. Dr. Stefan Sesselmann, Dr. Annabell Bils, Prof. Dr. Ralph Sonntag, Dr. Sabine Schulz, Dr. Merle Emre, Prof. Dr. Sabrina Eimler, Dr. Heinrich Söbke, Prof. Manfred Daniel, Prof. Dr. Manfred Brill, Prof. Dr. Mandy Schiefner-Rohs, Prof. Dr. Sven Kommer, Prof. Dr. Klaus Bredl, Michael Eichhorn, Sophia Hercher, Prof. Dr. Björn Rothstein, Dr. Sandra Niedermeier, PD Dr. Malte Persike, Prof. Dr. Karsten D. Wolf, Manuel Dolderer, Tobias Ademer, Prof. Dr. Tobias Raupach, Nina Schiffeler, Dr. Konrad Faber, Prof. Dr. Mike Altieri, Dr. Michael Kallweit, Prof. Dr. Taiga Brahm, Prof. Dr. Heidi Schelhowe, PD Dr. Miriam Hansen, Dr. Julia Sommer, Prof. Dr. Karsten Morisse, Claudia Schmidt, Franziska Bellinger, Jana Halgasch, Dr. Carolin Straßmann, Prof. Dr. Petra Morschheuser, Prof. Dr. Martin Pieper, Prof. Dr. Isabel Zorn, Prof. Martin Bonnet, Dr. Turid Frahnöw, Prof. Dr. Johannes Voit, Dr. Klaus Schaper, Prof. Dr. Ronny Hartanto, Dr. Witold Mucha, Prof. Dr. Simone Paganini, Prof. Dr. Joachim Fensterle, Dr. Anne Herrmann-Werner, Dr. Daniel Otto, Prof. Dr. Dirk Burdinski, Prof. Dr. Rebekka Schmidt, Prof. Dr. Anja Richert und Prof. Dr. Dieter Uckelmann.¹

Nicht nur inhaltlich hat COVID-19 seine Spuren im Sammelband hinterlassen – auch der Entstehungsprozess war von den Mehrfachbelastungen und außergewöhnlichen Umständen geprägt. Allen Beteiligten deshalb nochmals herzlichen Dank für die besonderen Leistungen in einer nicht ganz einfachen Zeit.

¹Darüber hinaus hatten sich weitere Expert*innen bereit erklärt, Gutachten für den Sammelband zu übernehmen. Auch ihnen danken wir für ihre Bereitschaft, sich für das Projekt zu engagieren!

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Die Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten: Perspektiven aus dem Hochschulforum Digitalisierung	3
Oliver Janoschka, Florian Rampelt, Julius-David Friedrich und Martin Rademacher	

Schwerpunkte und Themen des Sammelbands	9
Christoph König und Katharina Mahrt	

Hochschulbildung und Digitalisierung

Hochschulbildung und Digitalisierung – Entwicklungslinien und Trends für die 2020er-Jahre	25
Markus Deimann	

Das Wissen und seine Gesellschaft	43
Michael Jäckel	

Fächerunterschiede in der digitalen Hochschulbildung – eine Analyse auf Basis von Publikationsdaten	57
Philipp Gross, Alexandra Shajek, Annette Stelter, Katia Tödt und Nicolas Winterhager	

Digitale Ethik der Bildung: Methodische Entwicklung eines Rahmenwerks	83
Claudia Lemke, Dagmar Monett, Gert Faustmann und Kathrin Kirchner	

Kooperationen und Netzwerke

Landeshochschulverbände in der digitalen Hochschulbildung. Ziele, Leitideen, Synergiepotenziale	105
--	-----

Tina Ladwig und Christiane Arndt

Kooperationen zur Digitalisierung in Lehre, Forschung und Verwaltung an den Hochschulen. Sekundärauswertung einer bundesweiten Erhebung	125
--	-----

Harald Gilch, Astrid Book und Klaus Wannemacher

Bologna Digital – die digitale Transformation im Europäischen Hochschulraum gestalten	139
--	-----

Florian Rampelt, Dominic Orr, Alexander Knoth und Renata Suter

Governance und Change Management

Der digitale Wandel als Motor der Hochschulentwicklung – Strategiemuster für die Digitalisierung der Hochschullehre	165
--	-----

Jannica Budde

Zwischen Dynamik und Synchronisation. Herausforderungen und Handlungsoptionen für die strategische hochschulweite digitale Transformation der Hochschullehre	181
---	-----

Marcel Graf-Schlattmann, Birte Thomsen, Melanie Wilde, Dorothee M. Meister und Gudrun Oevel

Die Digitalisierung der Lehre und die Hochschulpolitik. Was bei der Strategiebildung nicht übersehen werden sollte	199
---	-----

Joachim Metzner

Learning Analytics aus institutioneller Perspektive: Ein Orientierungsrahmen für die hochschulische Datennutzung	215
---	-----

Falk Scheidig und Monika Holmeier

Partizipative Hochschulentwicklung für den digitalen Wandel – Leitlinien des studierendenzentrierten Change Management	233
---	-----

Frederic Denker, Ronny Rówert und Alexa Böckel

Analyse didaktischer Veränderungen durch Digitalisierung. Die Mär von mehr Partizipation?	249
--	-----

Christina Gloerfeld

Inklusion und Digitalisierung: Rechtliche Vorgaben und Potenziale für Hochschulen	267
Isabel Zorn	
Onlife Learning Spaces. Handlungsperspektiven hybrider Lernumgebungen an Hochschulen	283
Katja Ninnemann	
Der physische Raum im Kontext der Digitalisierung. Perspektiven für Lehr- und Lernraumkonstellationen an Hochschulen	301
Richard Stang, Anke Petschenka, Christine Gläser und Alexandra Becker	
Hilfestellung bei der Entwicklung einer Strategie für Digital Credentials im Bildungswesen	317
Matthias Gottlieb und Hans Pongratz	
Manipulationssichere und per Knopfdruck verifizierbare Digital Credentials: Die Blockchain als Initiator internationaler Kooperationsprojekte	335
Anastasia Bertini, Annelie Pentenrieder, Jan Rebentisch, Samer Schaat und Robert Rentzsch	
Kompetenzen und Curricula für das digitale Zeitalter	
Future Skills für die Welt von morgen: Das Future-Skills-Triple-Helix-Modell der Handlungsfähigkeit in emergenten Praxiskontexten	355
Ulf-Daniel Ehlers	
Employability und Fähigkeiten für die Zukunft der Arbeit am Beispiel des Maschinenbauwesens	375
Marija Stambolieva	
Data Literacy Education für Studierende aller Fächer. Kompetenzziele, curriculare Integration und didaktische Ausgestaltung interdisziplinärer Lehr-Lern-Angebote	395
Matthias Bandtel, Leonie Kauz und Natalia Weißker	
Curriculumentwicklung im Zeitalter der Digitalisierung: Rahmenbedingungen, Herausforderungen, Formate und Inhalte	413
Tobias Seidl und Antje Michel	

Medienbildung in der ersten Phase der Lehrkräftebildung und die Bedeutung des medialen Habitus von Lehramtsstudierenden	431
Sue-Ann Bäsler	
Heterogene digitale Kompetenzselbsteinschätzungen bei Lehramtsstudierenden	453
Charlott Rubach und Rebecca Lazarides	
Mobiles Lernen, Selbststeuerung und Gamification. Ergebnisse einer qualitativen Begleitstudie zu Chancen und Grenzen einer Inverted-Classroom-Veranstaltung in der Lehrer*innenprofessionalisierung	475
Swantje Borukhovich-Weis, Inga Gryl, Ewa Łączkowska und Björn Bulizek	
Didaktik	
Gaming the System: Neue Perspektiven auf das Lernen	497
Thomas Bröker, Thomas Voit und Benjamin Zinger	
Gamification als didaktisches Mittel in der Hochschulbildung	515
Daniel Tolks und Michael Sailer	
Online-Planspiele als Wegbereiter für internationale und digitale Hochschullehre	533
Sven Ivens und Konstantin Kaiser	
Die digitale Zukunft des Lernens und Lehrens mit Remote-Laboren ..	553
Tobias R. Ortelt, Claudius Terkowsky, Andrea Schwandt, Marco Winzker, Anke Pfeiffer, Dieter Uckelmann, Anja Hawlitschek, Sebastian Zug, Karsten Henke, Johannes Nau und Dominik May	
Agiles Lernen digital gestützt: Die Methode <i>eduScrum</i> in der Hochschullehre	577
Nico Sturm und Heike Rundnagel	
„Methode: Klebezettel“?! Design Thinking und die digitale Transformation der Hochschulen. Ein Beitrag zur Behebung des doppelten Technologiedefizits der Hochschuldidaktik	599
Hans Jörg Schmidt	

Zukunftsfähige Formate für digitale Lernangebote – innovative didaktische Ansätze am Beispiel einer Lernplattform für Künstliche Intelligenz	617
Dana-Kristin Mah und Julia Hense	
Wie kann digitale Bildung dazu beitragen, Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Hochschullehre zu verankern?	633
Florian Kohler und Alexander Siegmund	

Herausgeber- und Autor*innenverzeichnis

Über den Herausgeber

Das Hochschulforum Digitalisierung (HFD) orchestriert den Diskurs zur Hochschulbildung im digitalen Zeitalter. Als zentraler Impulsgeber informiert, berät, vernetzt und begleitet es Akteur*innen aus Hochschulen, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Das HFD wurde 2014 gegründet und versteht sich als umsetzungsorientierter Think-&-Do-Tank. Es ist eine gemeinsame Initiative des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft mit dem CHE Centrum für Hochschulentwicklung und der Hochschulrektorenkonferenz (HRK).

Gefördert wird das Hochschulforum Digitalisierung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Auch der vorliegende Sammelband wurde mit Mitteln des BMBF finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung tragen das HFD als Herausgeber sowie die Autor*innen der einzelnen Beiträge.

Verzeichnis der Autor*innen

Prof. Dr. Peter-André Alt ist seit 2018 Präsident der Hochschulrektorenkonferenz. Von 2010 bis 2018 war Alt Präsident der Freien Universität Berlin. Er studierte Germanistik, Politische Wissenschaft, Geschichte und Philosophie. 1984 wurde er promoviert, die Habilitation erfolgte 1993. Seit 1995 ist Alt ordentlicher Professor für Neuere deutsche Literaturwissenschaft (Ruhr-Universität Bochum bis 2002, Universität Würzburg 2002–2005, seit 2005 FU Berlin).

Christiane Arndt ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forschungsprojekt **BRI DGING** am Institut für Technische Bildung und Hochschuldidaktik an der TU Hamburg. In ihrer Forschung beschäftigt sie sich mit Hochschulkooperationen im Themenfeld Digitalisierung, (Un-)Möglichkeiten von Transfer sowie strategischen Entwicklungsprozessen an Hochschulen.

Dr. Matthias Bandtel ist Geschäftsführer des Hochschulnetzwerks Digitalisierung der Lehre Baden-Württemberg (HND-BW). Seine Mission: Bei der Gestaltung digitaler Lehre mit- und voneinander lernen. Matthias Bandtel wurde 2018 mit dem Data Literacy Education Förderpreis der Heinz Nixdorf Stiftung und des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft ausgezeichnet.

Dr. Sue-Ann Bäslér ist aktuell bei der Cornelsen Verlag GmbH in Berlin als Prozessmanagerin für digitale Bildungsmedien und Transformation von Geschäftsprozessen tätig. Sie forscht außerdem zum medialen Habitus und Künstlicher Intelligenz in Prozessen der Erstellung und Entwicklung digitaler Bildungsmedien.

Alexandra Becker ist an der Hochschule der Medien Stuttgart (HdM) im Learning Research Center tätig. Seit 2012 erforscht sie physische Lernräume, Selbstlernzentren und Hochschulorganisation. Vorher leitete sie die Forschungen zum Selbstlernzentrum Lernwelt der HdM. Heute leitet sie das Forschungsprojekt *Lernwelt Hochschule 2030*.

Dr. Anastasia Bertini arbeitet seit 2017 am Institut für Innovation und Technik (iit) Berlin in unterschiedlichen Projekten an der Schnittstelle zwischen Hochschulforschung, Digitalisierung und IT-Governance. Nach dem Soziologiestudium an der LMU München und der Université Paris Descartes, Sorbonne, promovierte sie an der TUM School of Education im Bereich Wissenschaftsforschung.

Alexa Böckel studiert im Master Nachhaltigkeitswissenschaften an der Leuphana Universität Lüneburg und gehört zur ersten Generation der DigitalChangeMaker des Hochschulforums Digitalisierung. Sie forscht und veröffentlicht zur digitalen Transformation der Hochschulbildung und zu Sustainable Entrepreneurship.

Astrid Book ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Geschäftsbereich Hochschulmanagement des HIS-Instituts für Hochschulentwicklung (HIS-HE). Sie bearbeitet Projekte, unter anderem zu den Themenfeldern Digitalisierung von Hochschulen, Benchmarking sowie Entwicklung von Studium und Lehre.

Swantje Borukhovich-Weis ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Sachunterricht/Institut für Geographie und Mitglied der AG Digitalisierung in der Lehramtsausbildung (AG DidL) der Universität Duisburg-Essen (UDE). Sie forscht zu den Themen Innovativität, Partizipation, Digitalisierung in Bildungskontexten und promoviert zu der Methode der Simulation zur Förderung von Innovativität.

Dr. Thomas Bröker ist im Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre an der TH Nürnberg tätig. An der Bauhaus-Universität Weimar baute er den Studiengang eLearning Bauphysik mit auf und entwickelte als Leiter einer Forschungsgruppe spielbasierte Lernszenarien. Er promovierte zu Multiplayer-Online-Games als Lernwelten.

Dr. Jannica Budde ist seit 2018 Projektmanagerin im Hochschulforum Digitalisierung am CHE Centrum für Hochschulentwicklung und dort verantwortlich für das Thema Strategieentwicklung.

Björn Bulizek ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Digitales Lehren und Lernen in der Lehrerbildung des Zentrums für Lehrerbildung der Universität Duisburg-Essen (UDE). Er leitet die Praxissemester E-Support-Station und ist unter anderem Ansprechpartner des Universitätsverbundes für digitales Lehren und Lernen in der Lehrer/-innenbildung (digiLL) an der UDE.

PD Dr. Markus Deimann forscht, lehrt und berät seit über 20 Jahren an der Schnittstelle von Technik und Bildung im Hochschulkontext. Dabei geht es um Wechselwirkungen und deren Auswirkungen auf das Lehren und Lernen, was auch als postdigitale Bildung bezeichnet wird. Nach mehreren Stationen an deutschen Hochschulen und als wissenschaftlicher Berater für VDI/VDE-IT, arbeitet Markus Deimann seit März 2021 als Geschäftsführer des Online-Landesportals ORCA.nrw.

Frederic Denker studiert Wirtschaftswissenschaften im Bachelor an der Zeppelin Universität. Dort war er sowohl als studentischer Digitalisierungsbeauftragter als auch als Teil der universitären Arbeitsgemeinschaft Digitalisierung aktiv. Zusätzlich war er Mitglied der ersten Kohorte (2018/2019) der DigitalChangeMaker des Hochschulforums Digitalisierung.

Prof. Dr. Ulf-Daniel Ehlers ist Professor für Bildungsmanagement und lebenslanges Lernen an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg, wo er von 2011 bis 2017 Vizepräsident war. Ehlers promovierte im Bereich Qualitätsentwicklung für E-Learning und habilitierte sich in der Erwachsenenbildung und Weiterbildung mit Schwerpunkt Neue Medien. Er ist Vizepräsident der [EURASHE](#), Direktor bei [EDEN](#) sowie Präsident der [EFQUEL](#).

Prof. Dr. Gert Faustmann studierte an der TU Berlin Informatik. Seine beruflichen Stationen umfassen Softwareentwicklung, Projektleitung und Beratung. Seit 2001 ist er Professor für Wirtschaftsinformatik an der HWR Berlin. Er forscht über die Entwicklung und den Aufbau IT-gestützter Informations- und Lernsysteme.

Julius-David Friedrich ist im CHE Centrum für Hochschulentwicklung als Projektleiter des Hochschulforums Digitalisierung tätig und baute federführend das Hochschulforum Digitalisierung seit seiner Gründung 2014 mit auf. Er studierte Wirtschaftswissenschaften und Management von Kultur- und Non-Profit-Organisationen an der Universität Bielefeld und der TU Kaiserslautern.

Dr. Harald Gilch ist Seniorberater und Projektleiter im Geschäftsbereich Hochschulmanagement des HIS-Instituts für Hochschulentwicklung (HIS-HE). Er bearbeitet sowohl Organisationsentwicklungsprojekte im Rahmen der Einführung von IT-Systemen als auch strategische Projekte wie Kooperationen und Fusionen, Benchmarking und das Themenfeld Digitalisierung.

Prof. Dr. Christine Gläser ist seit 2008 Professorin an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg. Seit Anfang der 2000er-Jahre beschäftigt sie sich mit Lernraumentwicklungen und seit 2009 ist sie in der DINI-AG Lernräume aktiv.

Dr. Christina Gloerfeld ist Wissenschaftsmanagerin Digitale Transformation beim CDO an der Universität Bremen. Davor war sie im Lehrgebiet Bildungstheorie und Medienpädagogik an der FernUniversität in Hagen tätig und Mitglied im Forschungsschwerpunkt D²L². Sie promovierte zur Digitalisierung von Lehr- und Lernprozessen und arbeitet am Aufbau des AIEDU Research Lab, das unter anderem Methoden Künstlicher Intelligenz in der Hochschulbildung erprobte.

Dr. Matthias Gottlieb ist seit 2013 Wissenschaftler an der Technischen Universität München. Nach dem Informatikstudium beschäftigte er sich insbesondere in den Forschungsbereichen Big Data, Arbeitgeberattraktivität und Energieeffizienz. Seine aktuelle Forschung handelt von Digitalisierung von Unternehmensprozessen, Unternehmensentwicklung und der digitalen Transformation.

Marcel Graf-Schlattmann ist Organisationssoziologe mit einem Schwerpunkt auf Hochschulforschung. Seit 2017 befasst er sich in unterschiedlichen Projektzusammenhängen mit der digitalen Transformation an Hochschulen im Sinne eines Organisationsentwicklungsprozesses. Zuletzt schrieb er seine Dissertation zu den Auswirkungen organisationaler Funktionslogiken auf die digitale Transformation an Universitäten.

Philipp Gross ist Fachassistenz im Bereich „Bildung und Wissenschaft“ und wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE-IT. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen in der Erstellung und Durchführung von Befragungen im Kontext von Programm- und Projektevaluationen, außerdem im Bereich der Datenaufbereitung und -auswertung.

Prof. Dr. Inga Gryl ist Professorin für Didaktik des Sachunterrichts an der Universität Duisburg-Essen, Co-Leiterin der AG Digitalisierung in der Lehrerbildung (AG DidL) und Mitautorin mehrerer Positionspapiere fachdidaktischer Gesellschaften zu Digitalisierung und fachlicher Bildung. Ihre Forschungsschwerpunkte sind digital gestützte Lehre, geomediale Bildung, Reflexivität und Innovativität.

Anja Hawlitschek ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am ZHH der Hochschule Magdeburg-Stendal sowie im BMBF-Projekt „DiP-iT – Digitales Programmieren im Team“ der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Ihre Forschung fokussiert auf das didaktische Design des Lehrens und Lernens mit digitalen Medien.

Dr. Karsten Henke ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Integrierte Kommunikationssysteme. Er forscht zu Methoden webbasierter innovativer Lehr- und Lernszenarien und ist Koordinator der Remotelab Cloud GOLDi. Darüber hinaus ist er im Präsidium des Global Online Lab Consortium (GOLC) sowie Mitglied im Editorial Board des International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE).

Dr. Julia Hense beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Digitalisierung, ihren Auswirkungen und den Möglichkeiten, Technik zur Unterstützung von Lernprozessen einzusetzen. Ihr Hauptinteresse gilt didaktischen Aspekten in der Gestaltung von Lernprozessen im digitalen Zeitalter. Sie promovierte in Pädagogik.

Dr. Monika Holmeier arbeitet als Fachverantwortliche für Evaluation und Datenanalyse an der Pädagogischen Hochschule FHNW in der Schweiz.

Sven Ivens ist seit 2016 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Politikwissenschaft/Didaktik der Politik an der Universität Göttingen. Er schreibt eine kumulative Dissertation über digitale Planspiele in der politischen Jugend- und Erwachsenenbildung mit dem Schwerpunkt Europapolitische Bildung und konzipiert zudem internationale und digitale Planspielseminare in der politikwissenschaftlichen Hochschulbildung.

Prof. Dr. Michael Jäckel ist Professor für Soziologie und seit 2011 Präsident der Universität Trier. Im Hochschulforum Digitalisierung war er zunächst als Themenpate, dann als Vorsitzender des Stakeholder-Dialogs aktiv. Jäckel ist Mitglied des Rats für Informationsinfrastrukturen und seit Oktober 2020 Mitglied einer Arbeitsgruppe des Wissenschaftsrats zum Thema „Digitalisierung in Lehre und Studium“.

Oliver Janoschka ist seit seiner Gründung im Jahr 2014 Geschäftsstellenleiter des Hochschulforums Digitalisierung. Vorher arbeitete er für mehr als sieben Jahre im Bereich Hochschulbildung in verschiedenen europäischen Mitgliedsstaaten und verantwortete internationale Policy-Projekte. Er studierte Bildungsmanagement, Soziologie und Psychologie an der Universität Hamburg.

Konstantin Kaiser ist Politikwissenschaftler und arbeitet seit dem Jahr 2009 bei der Firma planpolitik in Berlin. Dort leitet er die Onlineabteilung und arbeitet mit einem kleinen Team an der Planspiel-Engine „Senaryon“. Die von ihm entwickelten Bildungsangebote haben zahlreiche renommierte nationale und internationale Auszeichnungen erhalten.

Leonie Kauz (geb. Trefs) ist Leiterin des Mannheimer Modells Data Literacy Education (modal) und des interdisziplinären Lehr-Lernprojektes kompass an der Hochschule Mannheim. Ihr Kernanliegen ist, Studierenden den Erwerb

klassischer wie digitaler Schlüsselkompetenzen zu ermöglichen. Sie ist Trägerin des Albert-und-Anneliese-Konanz-Lehrpreises und Gründungsmitglied des Kompetenzzentrums Lehre & Lernen.

Dr. Kathrin Kirchner ist Associate Professor an der Technical University of Denmark (DTU). Ihre Forschungsschwerpunkte sind Digitalisierung von Wissensarbeit und virtuelle Kollaboration beim Onlinelernen. Ihre Arbeiten sind zum Beispiel im Journal of Knowledge Management sowie in der Academy of Management Learning & Education erschienen.

Alexander Knoth ist Chief Digital Officer (CDO) des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) und leitet das Digitalisierungsreferat in der Strategieabteilung. Zuvor arbeitete er als Referent für die Digitalisierung der Lehre und internationalen Beziehungen im Präsidialamt der Universität Potsdam und entwickelte als E-Learning-Koordinator Bildungstechnologien. Er studierte Sozialwissenschaften, Jura und Geschichte.

Florian Kohler ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Geographie bei der Research Group for Earth Observation ([rgeo](#)). Diese steht im Rahmen des Heidelberger Zentrums Bildung für nachhaltige Entwicklung der Pädagogischen Hochschule Heidelberg. Florian Kohlers Forschungsschwerpunkt ist digitale Bildung für nachhaltige Entwicklung, insbesondere in der Hochschulbildung.

Christoph König ist Programmmanager im Hochschulforum Digitalisierung. In der HFD-Geschäftsstelle ist er für Querschnittsaufgaben im Projektmanagement verantwortlich und koordinierte mit Katharina Mahrt das HFD-Sammelbandprojekt. Zuvor war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Freien Universität Berlin sowie der Universität Osnabrück beschäftigt. Christoph König studierte Politikwissenschaft an der Freien Universität Berlin.

Ewa Łączkowska ist wissenschaftliche Hilfskraft am Institut für Soziologie und Institut für Sachunterricht der Universität Duisburg-Essen. Ihre Forschungsinteressen liegen in nachhaltigem sozialem Wandel, transformativer Forschung und innovativen Bildungsansätzen.

Dr. Tina Ladwig ist Geschäftsführerin am Northern Institute of Technology Management. Zuvor war sie Referentin für die strategische Weiterentwicklung von Lehre und Lernen in digitalen Zeiten an der TU Hamburg. Bis Ende September 2020 leitete sie das Forschungs- und Entwicklungsprojekt [BRIDGING](#).

Sie hat Betriebswirtschaftslehre und Interkulturelles Management studiert und promovierte zu strategischen Prozessen in kleinen und mittleren Unternehmen.

Prof. Dr. Rebecca Lazarides ist Professorin für Schulpädagogik mit dem Schwerpunkt Unterrichts- und Schulentwicklung an der Universität Potsdam. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der empirischen Unterrichtsforschung, in der Untersuchung heterogener motivationaler Lernvoraussetzungen von Lernenden sowie der Motivations- und Lehrkräfteprofessionalitätsforschung.

Prof. Dr. Claudia Lemke studierte Wirtschaftswissenschaften an der TU Bergakademie Freiberg und promovierte über digitale Geschäftsprozesse in der digitalen vernetzten Welt. Sie ist seit 2005 Professorin für Wirtschaftsinformatik, aktuell an der Hochschule für Wirtschaft und Recht (HWR) Berlin und forscht über die ökonomischen und sozialen Auswirkungen digitaler Transformationen.

Dr. Dana-Kristin Mah ist Bildungswissenschaftlerin und beim Stifterverband für den KI-Campus als Instructional Designerin für zukunftsfähige Bildungsformate und Lernsettings zuständig. Ihre Themenschwerpunkte im Hochschulbereich umfassen Digitalisierung, Bildungstechnologien, Künstliche Intelligenz, Learning Analytics, Digital Badges, Didaktik, Kompetenzentwicklung und Studienerfolg.

Katharina Mahrt arbeitet in der Geschäftsstelle des Hochschulforums Digitalisierung als Digital Communications Officer und koordiniert zusammen mit Christoph König das HFD-Sammelbandprojekt. Zuvor war sie als Tutorin in der Lehre, Lehrevaluation und Studienberatung an der Humboldt-Universität zu Berlin tätig. Dort studierte sie auch Europäische Ethnologie und Gender Studies mit dem Fokus auf Migration, Frühkindliche Bildung und Care-Arbeit.

Dr. Dominik May ist Assistant Professor im Bereich Engineering Education Research an der University of Georgia (USA). Er forscht zu digitalen Medien in der Ingenieurausbildung mit besonderem Fokus auf online nutzbare Lehr-Lern-Labore. Er ist zudem Vizepräsident der International Association of Online Engineering (IAOE) sowie Editor-in-Chief für das International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET).

Prof. Dr. Dorothee M. Meister ist Professorin für Medienpädagogik und empirische Medienforschung am Institut für Medienwissenschaften der Universität Paderborn und Projektleiterin im BMBF-Projekt QuaSiD. Sie ist Angehörige zahlreicher Wissenschafts- und Praxisnetzwerke (bspw. DGfE, GMK und HFD).

Prof. Dr. Joachim Metzner ist Professor für Sprachwissenschaft an der TH Köln. Er ist ehemaliger Vizepräsident der Hochschulrektorenkonferenz (HRK). Seit 2014 wirkt er aktiv im Hochschulforum Digitalisierung mit. Seine Schwerpunktthemen sind wissenschaftliche Weiterbildung, Wissenstransfer und Digitale Infrastruktur.

Prof. Dr. Antje Michel ist Professorin für Informationsdidaktik und Wissenstransfer und Leiterin des Zentrums für digitale Lehre (ZEDI) an der Fachhochschule Potsdam. Sie lehrt und forscht zu wissenskulturellem Informationsverhalten und Methoden des Wissenstransfers. Sie war 2018 Mitglied der AG Curriculum 4.0 des HFD.

Prof. Dr. Dagmar Monett ist Professorin für Informatik an der HWR Berlin und hat mehr als 30 Jahre Lehr- und Forschungserfahrung im Bereich KI. Sie studierte Mathematische Kybernetik und Informatik an der Havanna Universität, promovierte in Informatik an der HU Berlin und ist Mitbegründerin von AGISI.org, einer Initiative, die sich der Intelligenzforschung widmet.

Johannes Nau studierte Ingenieurinformatik und betreut seit 2017 die technische Weiterentwicklung des GOLDi-Remote-Labors in Ilmenau. Er forscht zu Methoden des maschinellen Lernens in der Bildverarbeitung und zu effizienten Softwarearchitekturen. Darüber hinaus ist er in der Grundlagenausbildung der Technischen Informatik tätig.

Prof. Dr. Katja Ninnemann ist Expertin für Gestaltungspraktiken und Gestaltungsprozesse hybrider Lern- und Arbeitsumgebungen. Nach dem Studium in Architektur und Städtebau an der TU Darmstadt und der ISPJAE Havanna folgte die Promotion an der TU Wien über Innovationsprozesse bei der Gestaltung des Lernraums Hochschule. Bis 2020 bekleidete sie eine Gastprofessur für Corporate Learning Architecture an der TU Berlin, seit 2020 ist sie Professorin an der HTW Berlin.

Prof. Dr. Gudrun Oevel ist promovierte Mathematikerin und Projektleiterin im BMBF-Projekt QuaSiD. Des Weiteren leitet sie als außerplanmäßige Professorin das Zentrum für Informations- und Medientechnologien an der Universität Paderborn. Dort hat sie zusätzlich die Position des CIO inne. In unterschiedlichen Organisationen engagiert sie sich für Infrastrukturen im Wissenschaftsbereich.

Dr. Dominic Orr arbeitet als Team Lead bei der GIZ-Lernplattform atingi.org sowie als externer Berater für international tätige Organisationen wie die OECD, die UNESCO und die Weltbank. Dominic Orr hat an der TU Dresden in Vergleichender Erziehungswissenschaft promoviert. An der Universität Nova Gorica (Slowenien) ist er Adjunct Professor für Bildungsmanagement und beteiligt sich an einem [Masterprogramm zu Open Education](#).

Tobias R. Ortelt studierte Maschinenbau und ist Digital Learning Expert an der IngenieurDidaktik der Technischen Universität Dortmund. Er war maßgeblich an der Entwicklung von Remote-Laboren im Projekt „ELLI – Exzellentes Lehren und Lernen in den Ingenieurwissenschaften“ beteiligt. Er ist Sprecher der CWG „Remote-Labore in Deutschland“ beim HFD.

Dr. Annelie Pentenrieder studierte Kulturwissenschaften an der HU Berlin und promovierte anschließend im Fachbereich Science and Technology Studies zum informierten Umgang mit Algorithmen im Alltag. Am iit beschäftigt sie sich mit Fragen zur nutzerzentrierten Technikgestaltung im Kontext der Digitalisierung.

Dr. Anke Petschenka ist seit 2006 wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Universitätsbibliothek Duisburg-Essen. Sie ist Mitglied in der E-Learning-Allianz der Universität Duisburg-Essen sowie im Moodle-Kompetenzzentrum (ZIM/UB). Seit März 2018 ist sie Sprecherin der DINI AG Lernräume.

Anke Pfeiffer arbeitet als akademische Mitarbeiterin an der Hochschule für Technik (HFT) Stuttgart im Projekt Open Digital Lab for You (DigiLab4U). Ihr Forschungsschwerpunkt umfasst die Vernetzung und Digitalisierung von Laborinfrastrukturen sowie die Integration von Learning Analytics in reale, remote und virtuelle Laborumgebungen.

Dr. Hans Pongratz ist seit 2011 Geschäftsführender Vizepräsident für IT-Systeme & Dienstleistungen sowie Chief Information Officer (CIO) an der Technischen Universität München. Er ist Mitglied in zahlreichen Gremien und Gruppen sowie Mitglied des Advisory Boards von CIONET Germany und Gründungsmitglied des Hochschul-CIO e. V. Außerdem ist Hans Pongratz sehr aktiv im Hochschulforum Digitalisierung.

Martin Rademacher ist Projektleiter für das Hochschulforum Digitalisierung bei der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und konzipierte die Projektphase 2017 bis 2020 federführend gemeinsam mit CHE und Stifterverband. Vor seiner Zeit

beim HFD studierte er Theologie in Bonn und arbeitete währenddessen als selbstständiger IT-Berater und Webentwickler. Seine Magisterarbeit schrieb er zu den Themengebieten Künstliche Intelligenz und theologische Anthropologie.

Florian Rampelt ist stellvertretender Leiter der Geschäftsstelle des Hochschulforums Digitalisierung und Leiter der Geschäftsstelle des KI-Campus (www.ki-campus.org) beim Stifterverband. Zuvor war er Director of Education bei dem gemeinnützigen Start-up Kiron Open Higher Education und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Passau. Florian Rampelt hat Abschlüsse in Staatswissenschaften, Lehramt an Mittelschulen sowie Bildungs- und Erziehungswissenschaften.

Jan Rebentisch studierte European Studies in Bremen, Salamanca und Frankfurt (Oder). Am iit Berlin arbeitet er schwerpunktmäßig in den Themenfeldern Digitaler Wandel in Bildung und Wissenschaft sowie internationale Mobilität. Rebentisch wirkte u. a. beim BMBF-Forschungsprojekt „IT-Governance in der internationalen Hochschulkooperation“ mit.

Dr. Robert Rentzsch leitet die Digital-Credentials-Studie. Nach dem Studium der Biologie in Münster und Köln promovierte er im Fachbereich Bioinformatik am University College London und forschte anschließend über mehrere Jahre am Robert Koch-Institut, u. a. zur Anwendung maschineller Lernmethoden. Am iit arbeitet er an Themen der Digitalisierung im Bildungssystem.

Ronny Röwert ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Technische Bildung und Hochschuldidaktik (ITBH) an der TU Hamburg. Nach Stationen bei Kiron Open Higher Education und dem Stifterverband im Hochschulforum Digitalisierung, wo er die studentische Zukunfts-AG DigitalChangeMaker betreute, forscht und lehrt er aktuell im Bereich digital unterstützter Bildungsprozesse.

Dr. Charlott Rubach ist Postdoktorandin an der University of California, Irvine (USA). Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der empirischen Motivations- und Unterrichtsforschung in Sekundar- und Hochschule, der Analyse effektiver Kooperationsbeziehungen zwischen Familie und Schule sowie unterrichtsbezogener Digitalisierungsprozesse.

Dr. Heike Rundnagel ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Erwachsenenbildung/Weiterbildung und Instruktionsdesignerin im Projekt „Zukunftswerkstatt für digital gestütztes Lehren und Lernen“ der Philipps-Universität Marburg.

Ihre Schwerpunkte sind Professionalisierung, wissenschaftliche Weiterbildung, Beratung, Kooperation und digital gestützte Lehre.

Dr. Michael Sailer beschäftigt sich in seiner Forschung mit den Themen gamifiziertes Lernen, simulationsbasiertes Lernen und digitales Lernen. Er ist Mitglied im Munich Center of the Learning Sciences und Mitglied des Expertenrates des Projekts „The Wellbeing Game“. Sailer studierte Pädagogik an der LMU München und promovierte in Psychologie ebendort.

Dr. Samer Schaat studierte Medizinische Informatik an der TU Wien und schloss daran eine Promotion im Bereich kognitiver Systeme und Künstlicher Intelligenz an. Nach der Erforschung digitaler Assistenzsysteme am DZNE der Helmholtz-Gemeinschaft beschäftigt er sich seit 2018 am iit Berlin weiterhin mit den Bereichen der Dateninteroperabilität und KI.

Prof. Dr. Falk Scheidig ist Leiter des Zentrums Lehrer*innenbildungsforschung an der Pädagogischen Hochschule FHNW in der Schweiz.

Dr. Hans Jörg Schmidt ist wissenschaftlicher Referent am Zentrum für interdisziplinäres Lernen und Lehren (ZiLL) der Technischen Universität Dresden. Dort befasst er sich mit strategischen Fragen der Lehrentwicklung und ist in den Bereichen inter- und transdisziplinäres, forschungsorientiertes, kooperatives sowie digitales Lernen und Lehren tätig.

Andrea Schwandt ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg im Bereich Digitaltechnik und Schaltungstechnik. Sie hat maßgeblich das FPGA Vision Remote Lab entwickelt und beschäftigt sich mit Learning Analytics für Online Learning.

Prof. Dr. Tobias Seidl ist Professor für Schlüssel- und Selbstkompetenzen an der Hochschule der Medien Stuttgart. Er lehrt und forscht im Bereich Schlüsselkompetenzen, Curriculumentwicklung und innovative Methoden in der Lehre. Er ist Fellow von Lehre^N und war 2018 Mitglied der AG Curriculum 4.0 des HFD. Er twittert unter: @drseidl.

Dr. Alexandra Shajek ist Leiterin der Gruppe „Bildung und Arbeit“ in der VDI/VDE-IT und wissenschaftliche Mitarbeiterin im iit. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Bildungs- und Innovationsindikatorik, wissenschaftliche Karrierewege und Weiterbildung.

Prof. Dr. Alexander Siegmund ist Professor für Physische Geographie und Didaktik an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg und der Universität Heidelberg. Er ist Leiter der Abteilung Geografie bei der Research Group for Earth Observation und Inhaber des UNESCO-Lehrstuhls für Erdbeobachtung und Kommunikation sowie Geschäftsführender Direktor des „Heidelberger Zentrums Bildung für nachhaltige Entwicklung“.

Dr. Marija Stambolieva ist wissenschaftliche Mitarbeiterin und Dozentin an der Hochschule Osnabrück und koordiniert dort ein Projekt zur Curriculumentwicklung vor dem Hintergrund der Digitalisierung im Maschinenbau. Sie forscht im Bereich Digitalisierung, Zukunft der Arbeit und lebenslanges Lernen und schreibt hierüber regelmäßig in ihrem Blog (mydigitalblog.de).

Prof. Dr. Richard Stang ist Professor für Medienwissenschaft im Studiengang „Informationswissenschaften“ der Hochschule der Medien Stuttgart (HdM). Er ist Co-Leiter des Learning Research Center und hat die wissenschaftliche Leitung des Projekts *Lernwelt Hochschule 2030* inne. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Lernwelten sowie Bildungs- und Innovationsforschung.

Dr. Annette Stelter ist Beraterin im Bereich „Bildung und Wissenschaft“ in der VDI/VDE-IT und wissenschaftliche Mitarbeiterin im iit. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich Digitale Hochschulbildung, Kompetenzmessung (technologiebasiertes Testen, Large-Scale-Assessments) sowie Methoden der quantitativen Sozialforschung.

Dr. Nico Sturm ist Leistungsbereichsleiter für Familien, Sport und Kultur der Stadt Neu-Anspach und Lehrbeauftragter am Fachbereich Erziehungswissenschaften an der Philipps-Universität Marburg. Seine Schwerpunkte sind Anerkennung und Anrechnung, Beratung, Kooperation und wissenschaftliche Weiterbildung.

Dr. Renata Suter ist Referentin beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und war zuvor (und zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Publikation) Chief Education Officer bei Kiron Open Higher Education. Zuvor forschte sie am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin. Sie hat an der Universität Basel in Kognitions- und Entscheidungspsychologie promoviert.

Claudius Terkowsky ist Leiter der Forschungsgruppe Ingenieurdidaktik am Zentrum für Hochschulbildung (zhb) der Technischen Universität Dortmund. Er forscht zu Labordidaktik, Kreativitätsförderung und innovativen Lehr-/Lern-Szenarien an den Schnittstellen Mensch, Technik und Medien. Darüber hinaus ist er seit vielen Jahren in der hochschuldidaktischen Weiterbildung tätig.

Birte Thomsen studierte Medienwissenschaften mit einer medienforschenden Ausrichtung. Seit 2018 beschäftigt sie sich mit Digitalisierungsstrategien von Hochschulen und war erst als wissenschaftliche Hilfskraft und später als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forschungsprojekt QuaSiD – Qualitätssicherung in der Digitalisierungsstrategie – tätig.

Dr. Katia Tödt ist Leiterin der Gruppe „Digitalisierung in Bildung und Wissenschaft“ in der VDI/VDE-IT und wissenschaftliche Mitarbeiterin im iit. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Bildungsforschung, digitale Hochschule, Digitalisierung in der Bildung sowie Qualitäts- und Organisationsentwicklung.

Dr. Daniel Tolks ist Gesundheitswissenschaftler am Klinikum der LMU München und der Leuphana Universität Lüneburg. Seine Forschungsthemen sind Digitalisierung in der Ausbildung von Medizinern und in Gesundheitsberufen und im Feld von Serious Games und Gamification. Er ist Teil des Projekts „The Wellbeing Game“. Er ist Vorsitzender des Ausschusses „Digitalisierung“ der Gesellschaft für medizinische Ausbildung und der CWG „Netzwerk Serious Games und Gamification for Health“ des HFD.

Prof. Dr. Dieter Uckelmann ist Professor für Informationslogistik an der Hochschule für Technik (HFT) Stuttgart. Seine Forschungstätigkeit fokussiert zum einen Anwendungen im Internet der Dinge in den Bereichen Industrie 4.0, Logistik und Smart Building sowie zum anderen die entsprechende Didaktik, insbesondere unter Einbeziehung von Laboren.

Prof. Dr. Thomas Voit lehrt und forscht als Wirtschaftsinformatiker seit 2014 an der TH Nürnberg zum Thema Gamification. Seit Ende 2016 leitet er in Kooperation mit dem Deutschen Spielearchiv Nürnberg das Forschungsprojekt EMPA-MOS. Vor dem Wechsel an die Hochschule war er in der Automobilindustrie im Bereich IT- und Prozessmanagement beschäftigt.

Dr. Klaus Wannemacher ist Seniorberater und Projektleiter im Geschäftsbereich Hochschulmanagement des HIS-Instituts für Hochschulentwicklung (HIS-HE). Als Organisationsberater unterstützt er Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Ministerien unter anderem in den Bereichen Digitalisierung von Hochschulen bzw. digitalisierte Lehre.

Natalia Weißker ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Mannheimer Modell Data Literacy Education Programms (modal) sowie im Projekt kompass an der Hochschule Mannheim. Des Weiteren ist sie Mitglied im Kompetenzzentrum Lehre & Lernen. Weißker hat Online-Medien-Management studiert und war in der Bildungskommunikation sowie der IT-Branche tätig.

Melanie Wilde studierte Soziologie mit technik- und medienwissenschaftlicher Ausrichtung. Seit 2014 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin in verschiedenen Digitalisierungsprojekten an der Universität Paderborn und Bielefeld und erforscht Erfolgs- und Misserfolgskriterien bei der Verbreitung und Verankerung von Digitalisierungsstrategien und -projekten.

Dr. Nicolas Winterhager ist Leiter der Gruppe „Wissenschaftssystem“ in der VDI/VDE-IT und wissenschaftlicher Mitarbeiter am iit. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Hochschul- und Wissenschaftspolitik bzw. -forschung, Hochschulfinanzierung, wissenschaftliche Karrierewege und Weiterbildung.

Prof. Dr. Marco Winzker ist Professor für Elektrotechnik an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg und dort Direktor des Zentrums für Innovation und Entwicklung in der Lehre. Er erhielt den Lehrpreis der IEEE Education Society, ist Teilnehmer von Lehre^N und Fellow für Innovationen in der digitalen Hochschullehre.

Dr. Benjamin Zinger leitete sieben Jahre die Qualitätspakt-Lehre-Projekte an der TH Nürnberg und ist seit Juli 2019 im Forschungs- und Innovationslabor Digitale Lehre tätig. Zuvor leitete er das Projekt RoQ'n RoL: Rosenheimer Qualität in der Rosenheimer Lehre (TH Rosenheim) und promovierte zu Fragen der Hochschulentwicklung und -didaktik.

Prof. Dr. Isabel Zorn ist Professorin für Medienpädagogik am Institut für Medienforschung und Medienpädagogik an der TH Köln. Sie ist Leiterin des Forschungsschwerpunkts Digitale Technologien und Soziale Dienste (DITES) und arbeitet an Forschungsprojekten zu den Themenbereichen Soziale Arbeit und

Digitalisierung, Medienbildung und Inklusion, partizipative Technologieentwicklung sowie E-Learning.

Prof. Dr. Sebastian Zug ist Professor für Softwaretechnologie und Robotik an der TU Freiberg. Seine Forschungsinteressen fokussieren auf Outdoor-Robotik und selbstbeschreibende, intelligente Komponenten. Basierend auf seiner Lehrerschaft im Bereich Programmierung und eingebettete Systeme, entwickelt und erforscht er neue Konzepte für die praxisorientierte Lehre in der Informatik.

Einleitung



Die Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten: Perspektiven aus dem Hochschulforum Digitalisierung

Oliver Janoschka, Florian Rampelt, Julius-David Friedrich
und Martin Rademacher

Die Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten – dies ist der Anspruch des Hochschulforums Digitalisierung (HFD), der in seiner Vielfalt im vorliegenden Sammelband sichtbar werden soll. Als der Call for Proposals im November 2019 veröffentlicht wurde, ahnte noch niemand, wie bedeutsam dieser Anspruch ab dem Frühjahr 2020 über alle Bildungsbereiche hinweg werden würde.

Das Hochschulforum Digitalisierung beschäftigt sich seit über sechs Jahren mit den Auswirkungen der digitalen Transformation von Bildung, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft auf die Hochschulbildung. Gegründet als gemeinsames Projekt von Stifterverband, Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und CHE Centrum für Hochschulentwicklung wird es seit 2014 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und entwickelt sich kontinuierlich weiter.

Das „initiale Anliegen [war dabei,] eine ganzheitliche Sicht auf die Digitalisierung der Lehre an deutschen Hochschulen darzustellen und die damit verbundenen Herausforderungen und Möglichkeiten, Chancen und Risiken zu erfassen und bundesweit zu diskutieren“ (Hochschulforum Digitalisierung 2016, S. 6).

O. Janoschka (✉) · F. Rampelt
Stifterverband, Hochschulforum Digitalisierung, Berlin, Deutschland
E-Mail: info@hochschulforumdigitalisierung.de

J.-D. Friedrich
CHE Centrum für Hochschulentwicklung, Hochschulforum Digitalisierung, Gütersloh,
Deutschland

M. Rademacher
Hochschulrektorenkonferenz (HRK), Hochschulforum Digitalisierung,
Bonn, Deutschland

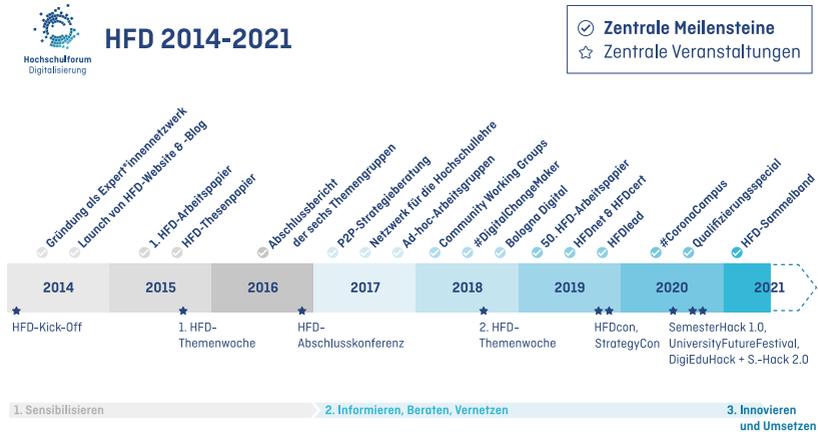


Abb. 1 HFD 2014–2021 (Hochschulforum Digitalisierung, CC BY-SA 4.0)

Das HFD wurde entsprechend mit dem Ziel gegründet, ein institutions- und funktionsübergreifendes Expert*innennetzwerk zu formen, welches in der Lage ist, den Diskurs über die Hochschulbildung im digitalen Zeitalter voranzutreiben. Das HFD hat sich ab 2014 als Thinktank etablieren können, der als zentraler Impulsgeber Akteur*innen aus Hochschulen, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft informiert, berät und vernetzt. Im Rahmen seiner Arbeit ist es dem HFD seither gelungen, eine wachsende Anzahl von Hochschulen dabei zu unterstützen, den Prozess der Digitalisierung als Gestaltungschance zu nutzen, sich hochschulübergreifend bei der Bewältigung von bestehenden Herausforderungen zu vernetzen und bei der Entwicklung von neuen Lösungen produktiv zusammenzuarbeiten.

Spätestens in der zweiten Projektphase seit 2017 entwickelte sich das HFD entsprechend sukzessive vom Thinktank zum umsetzungsorientierten Think-&-Do-Tank weiter. Neue Instrumente wie die P2P-Strategieberatung oder Community Working Groups machen den Bedarf und das große Interesse der Hochschulen an dem Thema sichtbar und bieten gleichzeitig einen effektiven Unterstützungsprozess an, der nicht nur die Hochschulleitung, sondern im Ansatz die gesamte Institution erreicht. Gleichzeitig wurde der studentischen Perspektive durch die #DigitalChangeMaker-Initiative (Baumann et al. 2019) ab 2018 eine wichtige Plattform geboten (vgl. Abb. 1 für die zentralen Meilensteine bis 2021).

Nicht nur die zahlreichen vom HFD bereits erreichten Hochschulen und Individuen, sondern alle akademischen Akteur*innen in Deutschland und Europa waren spätestens im Frühjahr 2020 durch den Ausbruch der Coronapandemie und die damit einhergehende Schließung von Hochschulen dazu aufgefordert, neue Perspektiven einzunehmen. Dies gilt genauso für die strategische Steuerung von Hochschulen wie auch ganz pragmatisch für die operative Umsetzung digitaler und digital gestützter Ansätze für Studium und Lehre (Bils et al. 2020).

Bei allen durch die Digitalisierung angestoßenen Veränderungen und Transformationsprozessen im Hochschulbereich (Gilch et al. 2019) gab es eine Formel, die von Anfang an einen Markenkern der Arbeit des Hochschulforums Digitalisierung darstellte: Die Community, das Gemeinsame, muss im Mittelpunkt stehen, um die deutsche Hochschullandschaft zukunftsfähig aufzustellen. Seit 2014 hat das HFD daher als Forum für Austausch, Vernetzung und Zusammenarbeit der Community eine besondere Priorität eingeräumt. Das HFD begegnet mit seiner Community aus verschiedensten Akteur*innen, die sich mit der Zukunft von Hochschulbildung auseinandersetzen, einem vielfältigen Bedarf nach Unterstützung und Prozessbegleitung und fördert ganz besonders auch das produktive Potenzial der Kollaboration über institutionelle Grenzen hinweg. Über die verschiedenen Community-Formate werden insbesondere die Hochschulen in Deutschland dabei unterstützt, länderübergreifend handlungsfähiger zu werden. Die Community des Hochschulforums Digitalisierung hat sich gemeinsam mit einer Vielzahl von notwendigen Fragestellungen, kreativen Lösungsansätzen und strategischen Gestaltungsmöglichkeiten der Digitalisierung in Studium und Lehre auseinandergesetzt. Diese Vielfalt, der kreative, gemeinsame Gestaltungsanspruch und auch die hierfür notwendige konzeptionelle Tiefe werden im vorliegenden Sammelband, so hoffen wir, deutlich.

Einen Rahmen hierfür sollen die abschließenden vier Thesen bieten, die sich als Leitgedanken und Erkenntnisse unserer Arbeit beim Hochschulforum Digitalisierung in den vergangenen Jahren verdichtet haben:

1. Zusammenarbeit ist der Schlüssel zum Erfolg

Die Digitalisierung in Studium und Lehre kann nur gemeinsam gestaltet werden: „Collaboration is key“! Dies beginnt bereits innerhalb der eigenen Einrichtung, beim fachübergreifenden Miteinander in der täglichen Auseinandersetzung mit guter Lehre. Gleichzeitig können Hochschuleinrichtungen in Zukunft viele Anforderungen der Digitalisierung, ob in Bezug auf technische Lösungen, Lizenzfragen oder die Qualifizierung von Lehrenden und Hochschulmitarbeitenden viel besser institutionenübergreifend angehen. Das Hochschulforum Digitalisierung wiederum ist als bundesweites Forum geprägt

durch den länderübergreifenden Austausch und eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Landesinitiativen, die es in vielen Bundesländern gibt. Für die Zukunft gilt gleichzeitig die europäische Zusammenarbeit als ein Schlüsselement für kollaborative Maßnahmen im Kontext der digitalen Bildung (Rampelt et al. 2019).

2. **Es braucht Offenheit als Haltung und Strategie**

Die Digitalisierung schafft neue Möglichkeiten der Sichtbarmachung und der gemeinsamen Nutzung von guten Bildungsressourcen sowie von digitalen Technologien. Dabei gilt: Andere haben auch tolle Ideen! Es braucht daher noch mehr Offenheit, Bewährtes zu kopieren und weiterzuentwickeln, ohne dabei die eigene wissenschaftliche Expertise infrage gestellt zu sehen. Die Nutzung von hochwertigen offenen Bildungsressourcen kann mehr Raum für die eigentliche fachliche Aushandlung, den Diskurs und die Betreuung einzelner Studierender bieten. Gleichzeitig schafft Offenheit auch mehr Transparenz in den notwendigen Fragen eines qualitativ hochwertigen Bildungsangebots. Open-Source-Technologien und Interoperabilität können ein Schlüssel für die Gestaltung sicherer und souveräner digitaler Bildungsräume in Europa sein. Diese Offenheit erfordert aber Rechtssicherheit und attraktive Fördermechanismen. Daher braucht es klare Strategien für Open-Source-Systeme und offene Bildungsressourcen.

3. **Partizipation und Empowerment bewirken Bildungserfolg**

Die Bedarfe und Ideen von Studierenden, Lehrenden und Hochschulmitarbeitenden sind zentral für den Erfolg unseres Bildungssystems und der verschiedenen Hochschuleinrichtungen. Dies gilt umso mehr für die langfristige Weiterentwicklung der ad hoc umgesetzten Digitalisierungsmaßnahmen in Zeiten von Corona. Das HFD hat in den vergangenen Jahren enorm von der Vielfalt der beteiligten Statusgruppen profitiert, von Professor*innen über den akademischen Mittelbau bis hin zu Verwaltungs- und Supportmitarbeitenden und den Studierenden. Alle Akteur*innen innerhalb einer Hochschule müssen ernst genommen werden in ihren Anliegen und Unterstützungsangebote geschaffen werden für eine eigenständige Auseinandersetzung mit digitalen Lehr-/Lernszenarien und Technologien. Nur dann kann sich auch der entsprechende Bildungserfolg im Zeitalter der Digitalisierung einstellen. Hierfür sind analoge und digitale Möglichkeiten zum Diskurs, Gesprächsanlässe, konkrete Qualifizierungs- und Mitgestaltungsmöglichkeiten und die Offenheit für neue (oder andernorts bewährte) Ideen erforderlich. Nehmen wir diese ernst!

4. **Innovation erfordert Mut zu neuen, ungewöhnlichen Wegen**

Die digitale Welt ist immer nur so gut, wie wir sie uns gestalten. Um neue Ideen entsprechend auch umzusetzen, braucht es Mut und die Bereitschaft,

gemeinsam diese neuen Wege zu gehen. Hierfür müssen bestehende Formate, Rollen, Strukturen und Prozesse hinterfragt und weiterentwickelt werden. Die Beiträge im vorliegenden Sammelband geben hier bereits den einen oder anderen kreativen Impuls und zeigen, was möglich ist, wenn man sich gemeinsam auf die digitale Transformation einlässt. Das Hochschulforum Digitalisierung möchte als Mutmacher diesen sicherlich nicht immer einfachen Weg gerne mit allen Akteur*innen der deutschen und europäischen Hochschullandschaft weitergehen. Lassen Sie uns auf dieser Grundlage gemeinsam die Zukunft von Studium und Lehre in Deutschland und in Europa gestalten!

Literatur

- Baumann, J., Böckel, A., Denker, F., Gross, P., Kern, E., Lamprecht, M., Reimann, J., Rensinghoff, B., Sari, Z., Schopf, E., Wächtler, E., Meyer, H., Rampelt, F., & Röwert, R. (2019). *Der Digital Turn aus Studierendenperspektive. Studentisches Thesenpapier zur Digitalisierung in der Hochschulbildung*. (Diskussionspapier, 7 (zweite, aktualisierte Version)). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484574>.
- Bils, A., Braun, B., Bünemann, T., Scheuring, T., Sutter, C., Meyer, V., Neuner, S., Wagner, B., & Wistuba, Y. (2020). *Corona-Semester 2020 – Ad-hoc-Maßnahmen evaluieren und nachhaltig verankern*. (Diskussionspapier, 11). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4247214>.
- Gilch, H., Beise, A. S., Krempkow, R., Müller, M., Stratmann, F., & Wannemacher, K. (2019). *Digitalisierung der Hochschulen. Ergebnisse einer Schwerpunktstudie für die Expertenkommission Forschung und Innovation*. Berlin: EFI.
- Hochschulforum Digitalisierung (2016). *The Digital Turn – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter* (Arbeitspapier, 27). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282305>.
- Rampelt, F., Orr, D., & Knoth, A. (2019). *Bologna digital 2020. White paper on digitalisation in the european higher education area*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484744>.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Schwerpunkte und Themen des Sammelbands

Christoph König und Katharina Mahrt

1 Über das Publikationsprojekt

Das Spektrum der Themen, die innerhalb der Hochschul-Community bearbeitet und vom Hochschulforum aufgegriffen wurden, hat sich seit 2014 kontinuierlich erweitert. Die Studien und Arbeits- und Diskussionspapiere, die das Hochschulforum publiziert, um über Entwicklungen und Trends zu informieren, spiegeln diese Themenvielfalt wider.¹ 2016, zum Ende der ersten Projektphase, veröffentlichte das Hochschulforum einen umfassenden Sachstand unter dem Titel „The Digital Turn – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter“ (Hochschulforum Digitalisierung 2016). Bereits dieser Zwischenstand wurde von zahlreichen Expert*innen erarbeitet, die sich von 2014 bis 2016 in sechs Arbeitsgruppen statusgruppen- und länderübergreifend engagiert hatten.

Der vorliegende Sammelband schreibt diese Geschichte in einem neuen Format und unter dem programmatischen Titel „Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten“ fort. Das enorme Potenzial von kollaborativen Arbeitsprozessen und die Leistungsbereitschaft der HFD-Community zeigten sich in dem Zusammenhang einmal mehr: Fast 90 Vorschläge für Beiträge wurden innerhalb von zwei Monaten beim HFD eingereicht, von denen die Hälfte bis Mai 2020 ausgearbeitet wurden. Zudem erklärten sich 65 Wissenschaftler*innen bereit, als Gutachter*innen für den Sammelband zu fungieren. Für dieses einzigartige

¹ Alle HFD-Publikationen sind frei verfügbar unter: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/publikationen>. Zugegriffen: 05.11.2020.

C. König (✉) · K. Mahrt
Stifterverband, Hochschulforum Digitalisierung, Berlin, Deutschland
E-Mail: info@hochschulforumdigitalisierung.de

Engagement bedankt sich das Hochschulforum Digitalisierung bei allen, die – individuell und gemeinsam – Vorschläge und Beiträge erarbeitet, begutachtet und überarbeitet haben.

Dass am Ende dieses intensiven Prozesses nicht alle Vorschläge in den Band aufgenommen werden konnten, liegt in der Natur des neuen Publikationsformats. Das Hochschulforum Digitalisierung wagt sich mit dem vorliegenden Band erstmals an ein Medium, das den Kriterien der Scientific Community Rechnung trägt und damit auch die forschungsrelevanten Leistungen der HFD-Community sichtbar macht. Mit Springer VS konnte das Hochschulforum einen starken Partner gewinnen, der die größtmögliche Verbreitung der Ergebnisse des Sammelbands im deutschsprachigen Hochschulraum verspricht und auch die Open-Access-Veröffentlichung unter der CC-BY-4.0-Lizenz ermöglicht hat.

Alle Beiträge wurden einem Double-Blind-Peer-Review-Verfahren unterzogen, um sicherzustellen, dass die Publikation die Standards guter wissenschaftlicher Praxis erfüllt. Die 33 Beiträge vermitteln im Zusammenspiel einen umfassenden Eindruck von den Herausforderungen und Chancen der digitalen Transformation für die Hochschulbildung. Große Potenziale liegen aus Sicht des Hochschulforums in kollaborativen und ganzheitlichen Ansätzen: Neue und häufig teure Technologien und Entwicklungen können zum Beispiel in hochschul- oder länderübergreifenden Kollaborationen für die Lehre gewonnen werden. Dies erfordert jedoch nicht nur eine entsprechende strategische Ausrichtung und ein Commitment von Hochschulleitungen, sondern gleichermaßen didaktische Innovationen von Lehrenden in – physischen oder virtuellen – Lernräumen.

Diesem Gedanken entsprechend adressiert der Sammelband ein breites Spektrum an Entwicklungen und Fragestellungen: innovative didaktische Formate und hybride Räume der Vermittlung von Wissen und (Zukunfts-)Kompetenzen, die Skalierung von Wissensvermittlung im Rahmen von Kooperationsprojekten oder Plattformen (lokal, regional, bundesweit oder international), die Inklusivität neuer Lehr-Lern-Settings und ihre soziale Dimension, Fragen der Integration neuer Lehrformate in bestehende Curricula sowie der Anerkennung von Lernleistungen (durch digitale Nachweise), datenschutzrechtliche und ethische Fragen im Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Technologien und der Datafizierung des Studiums, bis hin zu Hochschulstrategien und politischen Rahmenbedingungen, die solche (kollaborativen) Versuche möglich machen. Die in diesem Band versammelten Beiträge werfen fundierte Schlaglichter auf die skizzierten Themen. Sie erfassen dabei nicht nur den Status quo, sondern zeigen viele mögliche Schritte zur Gestaltung der Digitalisierung in Studium und Lehre in den kommenden Jahren auf.

2 Überblick über die Beiträge des Sammelbands

Der Band gliedert sich in fünf Teile, die im Folgenden kurz vorgestellt werden. Die Planung und Kuratierung des Sammelbandes erfolgte auch innerhalb des HFD-Teams in einem kollaborativen Prozess. So spiegeln die Beiträge in erster Linie die Themen wider, die aus Sicht des Hochschulforums und diverser Expert*innen aus der Community für die Gestaltung des digitalen Wandels entscheidend sein werden.

2.1 Hochschulbildung und Digitalisierung

Der erste Teil reflektiert breitere Entwicklungslinien und Trends. Dabei wird deutlich, dass die Gestaltung der Digitalisierung in erster Linie eine soziokulturelle Frage ist, die in den Hochschulen wie auch der hochschuldidaktischen und -politischen Community verhandelt wird.

Markus Deimann setzt sich kritisch mit dem Diskurs und dem Fortschrittsnarrativ der technologieunterstützten Hochschulbildung seit den 1990er-Jahren auseinander. Vor dem Hintergrund seiner Bestandsaufnahme der Fortschritte und Defizite im Bereich der digitalisierten Hochschullehre reflektiert Deimann die Erfahrungen der „Quick-and-Dirty-Digitalisierung“ im digitalen Sommersemester 2020 und plädiert für eine planvolle Politik der kleinen Schritte mit einer geteilten Vision.

Michael Jäckel betont die Resilienz der Hochschulen als Organisationsform des Wissens – auch und gerade in Zeiten von gesellschaftlichen Umbrüchen. Mit Blick auf die Digitalisierung folgert Jäckel, dass die damit verbundenen Herausforderungen nach den Regeln der Institution integriert würden. Viele Hochschulen und Universitäten erwiesen sich aber bereits heute als weitaus digitaler, als sie in der Öffentlichkeit wahrgenommen würden.

Diesen Befund unterstützen die quantitativen Ergebnisse der Studie von *Alexandra Shajek, Katia Tödt, Annette Stelter, Phillip Gross und Nicolas Winterhager*. Auf Basis einer Analyse von Publikationsdaten verzeichnen die Autor*innen im Zeitraum von 1995 bis 2019, und insbesondere ab 2005, stetig wachsende Zahlen an Fachpublikationen, die sich (laut Schlagwortsuche) mit digitaler Hochschulbildung beschäftigen. Überraschend für die Autor*innen ist dabei, dass sich zwischen den Fächern insgesamt deutlich weniger Unterschiede zeigen als von ihnen erwartet. Vielmehr lassen sich zwischen den Fächergruppen punktuelle

Unterschiede im wissenschaftlichen Diskurs über die digitale Hochschulbildung hinsichtlich der Themenschwerpunkte (MOOCs, kollaboratives Lernen, Gamification) beobachten.

Dass die Gestaltung der Digitalisierung innerhalb wie außerhalb der Hochschulen auch ethische Herausforderungen zu bewältigen hat, verdeutlicht schließlich der Beitrag von *Claudia Lemke, Dagmar Monett, Gert Faustmann und Kathrin Kirchner*. Die Autor*innen stellen in ihrem Beitrag einen Ansatz zur Begriffsbestimmung digitaler Ethik und Anwendungsmöglichkeiten im Bildungsbereich vor. Das entwickelte Rahmenwerk setzt universelle ethische Grundsätze in Relation zu den handelnden Akteur*innen und wendet diese in Form einer narrativen Ethik beispielhaft an, um die Prinzipien praktisch zu vermitteln.

2.2 Kooperationen und Netzwerke

Teil zwei reflektiert drei politische Ebenen, die für Kooperationen und die Arbeit in Netzwerken maßgeblich sind. Der Beitrag von *Tina Ladwig und Christiane Arndt* zu Landeshochschulverbänden adressiert die regionale Zusammenarbeit im Rahmen von formalisierten Hochschulverbänden innerhalb der Grenzen einzelner Bundesländer. Die Autorinnen liefern eine fundierte Übersicht über Landesinitiativen in der Bundesrepublik und deren Motive, Ziele und Umsetzungsansätze. Zudem werden kumulierte Einschätzungen von Expert*innen zu einem potenziellen Mehrwert von bundesländerübergreifenden Kooperationen vorgestellt.

Hier knüpft der Beitrag von *Astrid Book, Harald Gilch und Klaus Wannemacher* mit einer bundesweiten Perspektive an. Auf Basis einer Sekundärauswertung von Umfragedaten, die 2018 für eine Studie zur Digitalisierung von Hochschulen in Deutschland erhoben wurden, untersuchen die Autor*innen, welche Rahmenbedingungen für Kooperationen besonders förderlich sind und welche Spezifika Hochschulen aufweisen, die systematisch auf Kooperationen in den Bereichen Lehre, Forschung und Verwaltung setzen. Aus den Ergebnissen der Sekundäranalyse leiten sich einmal mehr die Empfehlungen für Hochschulleitungen ab, in IT-Governance zu investieren und Digitalisierung in Hochschulstrategien zu verankern.

Florian Rampelt, Dominic Orr, Alexander Knoth und Renata Suter werfen schließlich einen Blick auf den Europäischen Hochschulraum. Der Beitrag arbeitet die Bedeutung der Digitalisierung für den Bologna-Prozess und die aus diesem entstandene European Higher Education Area (EHEA) heraus. Dabei identifizieren die Autor*innen zentrale Aktionsfelder für die Gestaltung der digitalen

Transformation in der Hochschulbildung auf europäischer Ebene und diskutieren den Status quo in drei ausgewählten Schwerpunktbereichen mit Blick auf mögliche Zukunftsszenarien. Als Kernelemente der europäischen Zusammenarbeit werden die Bereiche Mobilität und Austausch, Kompetenzvermittlung sowie Qualitätssicherung vertieft betrachtet.

2.3 Governance und Change Management

Der dritte Teil widmet sich umfassenderen Fragen der Governance und des Change Managements. Gleich drei Beiträge setzen sich mit dem zentralen Thema der Entwicklung von Hochschulstrategien auseinander.

Jannica Budde, die selbst die Organisation und Durchführung der Peer-to-Peer-Strategieberatungen des Hochschulforums Digitalisierung mitverantwortet, entwickelt in ihrem Beitrag ein Modell mit sechs Grundmustern für strategische Narrative, mit denen Hochschulen Digitalisierungsprojekte begründen und diese in konkrete Bahnen lenken können. Eine zentrale Empfehlung von Budde ist, dass Hochschulen sich nicht allein auf Digitalisierung konzentrieren, sondern in einem möglichst umfassenden Verständigungsprozess ein individuelles Leitbild entwickeln sollten, an dem sich die Definition der strategischen Ziele und Optionen orientiert.

Auf Basis einer mindestens ebenso reichhaltigen Empirie entwickeln *Marcel Graf-Schlattmann, Birte Thomsen, Melanie Wilde, Dorothee Meister und Gudrun Oevel* ihr Modell der Kollektiven Veränderung, das Gelingensbedingungen für digitale Transformationsprozesse an Hochschulen identifiziert und systematisiert. Zwei Phänomene solcher Veränderungen werden in dem Beitrag näher diskutiert: die Projektförmigkeit als zentrales Organisationsmuster der digitalen Transformation an Hochschulen und das Verhältnis von Dynamik und Synchronisation, das aus Sicht der Autor*innen für die Nachhaltigkeit von Digitalisierungsprojekten erfolgskritisch ist.

Der Beitrag von *Joachim Metzner* erweitert die Diskussion um eine dritte Perspektive, indem er auf inhaltliche Defizite in der bisherigen Strategiebildung verweist. Diese führt Metzner auf das Fehlen einer politischen Dimension in hochschulischen Strategien einerseits und ein unklares Bildungsverständnis seitens der Politik andererseits zurück. Metzner formuliert vor diesem Hintergrund jeweils vier Empfehlungen für die Gestalter*innen in Hochschulen und Politik.

Vor dem Hintergrund der Strategiediskussion verweist der Beitrag von *Falk Scheidig und Monika Holmeier* auf spezifischere Herausforderungen, die sich – quasi als Folge von Digitalisierungsbestrebungen an Hochschulen – aus einem

zunehmenden Einsatz von digitalen Technologien in Studium und Lehre und der daraus resultierenden Datafizierung ergeben. Neuen Chancen einer datengetriebenen Optimierung von Lernumgebungen und -prozessen, die unter dem Stichwort Learning Analytics diskutiert werden, stehen anspruchsvolle Implementierungsprozesse sowie datenschutzrechtliche und ethische Bedenken gegenüber. Scheidig und Holmeier schlagen deshalb einen Orientierungsrahmen für Hochschulen vor, der aus institutioneller Perspektive 25 Handlungsanforderungen für einen sensiblen, potenzialorientierten und organisationsbewussten Umgang mit lehr- und lern-bezogenen Daten skizziert.

Dass die Gestaltung der Lehr- und Lernbedingungen an Hochschulen nicht nur von oben erfolgen sollte, verdeutlichen die folgenden zwei Beiträge. *Frederic Denker, Ronny Röwert und Alexa Böckel* plädieren für neue Formen der Partizipation von Studierenden in der Hochschulentwicklung, um die Bedürfnisse der Lernenden auch in strategischen Entscheidungen angemessen zu berücksichtigen. Empirisch speist sich der Beitrag aus den Erfahrungen der studentischen HFD-Arbeitsgruppe und Zukunfts-AG DigitalChangeMaker. Denker, Röwert und Böckel liefern ein leitliniengestütztes Phasenmodell der Studierendenbeteiligung und übersetzen dieses in Handlungsempfehlungen für Studierende und Hochschulverantwortliche.

Die Studie von *Christina Gloerfeld* untersucht didaktische Veränderungen durch Digitalisierung an der FernUniversität in Hagen und fokussiert dabei auf Partizipation an Lehr-/Lernprozessen. Die Studie erfasst Lehr-/Lernprozesse systematisch mithilfe eines analytischen Rahmenmodells, das aus sechs allgemeindidaktischen Modellen abgeleitet ist. Das Fazit der Autorin fällt eher verhalten aus: Die Realisierung der Potenziale für neue Handlungsräume und -praxen in Lehre und Lernen, die auch bestehende Hierarchien zwischen Lehrenden und Lernenden aufbrechen könnten, steckt noch in einem Anfangsstadium. Grundlegende Strukturen seien bislang wenig transformiert worden. Gloerfelds Ergebnisse liefern aber Impulse und Reflexionsansätze für den Umgang mit überzogenen Erwartungshaltungen in Bezug auf Veränderungen im Lehren und Lernen.

Die beiden Beiträge zu Partizipation komplementieren die vorangehenden Untersuchungen zu Strategiebildung und Change Management. Neben der Partizipation an Veränderungsprozessen ist die Frage der Inklusion respektive Inklusivität ein weiterer Schlüsselaspekt, den es im Zuge der digitalen Transformation der Hochschullehre und -governance zu berücksichtigen gilt. *Isabel Zorn* stellt in ihrem Beitrag pointiert die rechtlichen Vorgaben, organisatorischen Herausforderungen und Potenziale einer barrierearmen inklusiven „Hochschule für alle“ dar. Für die Gestaltung der Digitalisierung in Studium und Lehre schlägt die Autorin

eine Orientierung an den Grundsätzen des Universal Designs vor, um die Vision und Chancen einer diskriminierungsfreien Hochschule zu verwirklichen.

Ein weiteres Themenfeld, das grundlegend für die Weiterentwicklung des Lehrens und Lernens an Hochschulen ist und damit in strategischen Überlegungen Berücksichtigung finden sollte, ist die Gestaltung zukünftiger – physischer und hybrider – Lernräume. Zwei Beiträge befassen sich deshalb mit Lernarchitekturen.

Katja Ninnemann führt in das Konzept von „Onlife Learning Spaces“ ein und verdeutlicht, dass ein ganzheitliches Verständnis des Lernraums Hochschule weit über Fragen der (Neu-)Gestaltung des (physischen) Lernraums Campus hinausgeht. Die Erkenntnisse ihrer Forschung implizieren einen grundlegenden Perspektivwechsel der Lernraumgestaltung, in dem die Entwicklung hybrider Lernumgebungen priorisiert werden sollte.

Richard Stang, Christine Gläser, Anke Petschenka und Alexandra Becker verstärken dieses Plädoyer für hybride Lehr- und Lernraumkonstellationen und eine entsprechende Strategieentwicklung ebenso wie den Appell der Digital-ChangeMaker, die Perspektive der Studierenden zu berücksichtigen. Auf Basis der Forschungsergebnisse des Projektes „Lernwelt Hochschule“ diskutieren die Autor*innen besonders relevante Aspekte für die Gestaltung der Zukunft im Modus der Digitalisierung.

Die letzten beiden Beiträge des dritten Buchteils beschäftigen sich mit neuen Formen der Anerkennung und Anrechnung von Prüfungsleistungen und weisen damit ebenfalls eine strategische Dimension auf. *Hans Pongratz und Matthias Gottlieb* liefern eine Hilfestellung für die Bewertung und Strategieentwicklung von digitalen Bildungsnachweisen (Digital Credentials). Diese wird explorativ anhand von definierten Zielen, der Analyse gegenwärtiger Fragestellungen und diskutierten Erfolgsfaktoren im Zusammenhang mit der Einführung und Nutzung von Digital Credentials an Hochschulen entwickelt. Die Ergebnisse von Pongratz und Gottlieb deuten in darauf hin, dass die Wirtschaftsinformatik ein zentrales Bindeglied für weitere Forschung und Entwicklung in diesem Bereich sein kann.

Anastasia Bertini, Annelie Pentenrieder, Jan Rebentisch, Samer Schaat und Robert Rentzsch diskutieren schließlich geteilte Herausforderungen und Erwartungen, die von verschiedenen Akteur*innen an die Entwicklung von Digital-Credentials-Systemen gestellt werden. Die empirische Basis dafür sind vier internationale Hochschulkooperationen mit deutscher Beteiligung, die die Blockchain-Technologie für die automatische Verifizierung der Nachweise nutzen. Der Beitrag vermittelt dabei auch die zugrunde liegenden Technologien, die perspektivisch für manipulationssichere Nachweise benötigt werden.

2.4 Kompetenzen und Curricula für das digitale Zeitalter

Teil vier des vorliegenden Sammelbands adressiert Schlüsselkompetenzen und die Vermittlung von (digitalen) Kompetenzen im digitalen Zeitalter. Die ersten beiden Beiträge geben Einblicke in die Bedeutung und Vermittlung von Future Skills in der Hochschulbildung.

Ulf-Daniel Ehlers präsentiert mit dem „Future-Skills-Triple-Helix-Modell der Handlungsfähigkeit in emergenten Praxiskontexten“ eine sowohl empirisch als auch bildungstheoretisch fundierte Konzeption des Gegenstands (und liefert damit auch eine gute Einführung in die Diskussion), die auf multimethodischen, mehrteiligen Studien fußt. Das Modell identifiziert 17 Skill-Profile in drei Dimensionen, darunter Fähigkeiten wie Selbst- und Ambiguitätskompetenz sowie ethische Kompetenz.

Der zweite Beitrag von *Marija Stambolieva* untersucht die Beziehung zwischen Arbeitsmarkt und Hochschulbildung sowie den Wandel der Berufsprofile von Ingenieurwissenschaftler*innen und damit verbundenen Anforderungen an Hochschulabsolvent*innen am Beispiel der Automobilindustrie. Die Autorin adressiert das Spannungsfeld zwischen veränderten Bedürfnissen in Unternehmen und hochschulpolitisch abgestimmten Kompetenzprofilen, auf denen die Gestaltung der Curricula in Hochschulen basieren. Stambolieva plädiert dabei für eine gleichwertige Berücksichtigung der Beschäftigungsbefähigung (Employability) bei der Curriculumentwicklung und einen Dialog zwischen Hochschule und Wirtschaft.

In einer zunehmend digitalisierten Welt lässt sich Data Literacy als Schlüsselkompetenz begreifen, die bislang jedoch noch nicht flächendeckend in der Hochschulbildung gefördert wird. Ausgehend von diesem Befund diskutiert der Beitrag von *Matthias Bandtel, Leonie Kauz und Natalia Weißker* Herangehensweisen an die Definition von Lernzielen, Möglichkeiten der curricularen Integration und geeignete didaktische Ausgestaltungen von Lehr-Lern-Settings sowie potenzielle Umsetzungsstrategien. Die Autor*innen wollen damit Impulse und Handlungsempfehlungen für Data Literacy Education für Studierende aller Fächer geben.

Antje Michel und Tobias Seidl vertiefen die Diskussion zur Curriculumentwicklung durch eine allgemeinere Auseinandersetzung mit drei zentralen Herausforderungen: den Stellenwert der Digitalisierung als kompetenzorientierter Lerninhalt, die Flexibilisierung von Curricula innerhalb von Akkreditierungszyklen zwecks Integration von digitalkompetenzorientierten Lernzielen und Lehr-Lern-Formen sowie die digitale Kompetenzentwicklung der Lehrenden. Der Beitrag liefert einen fachlichen Überblick sowie Impulse für die (Weiter-)Entwicklung von Studiengängen.

Der Erwerb und die Fähigkeit zur Vermittlung von Kompetenzen sind in der Ausbildung von Lehrer*innen in einem doppelten Sinne von Bedeutung, weil angehende Lehrkräfte diese Kompetenzen an Schulen weitervermitteln sollen. Die Lehrer*innenbildung hat damit eine breitere gesellschaftliche Tragweite. Die letzten drei Beiträge in diesem Buchteil beschäftigen sich deshalb mit diesem Thema.

Sue-Ann Bäsler untersucht die Implikationen der Medienbildung in der Ausbildung von Lehrkräften mit einem qualitativen Ansatz. Für die Analyse der Bedeutung medienbezogener Vorstellungen von Lehramtsstudierenden nutzt Bäsler das Konzept des medialen Habitus und entwickelt es weiter. Aus den Ergebnissen der Studie leitet die Autorin Vorschläge für eine Verbesserung der Medienbildung sowie der medienpädagogischen Ausbildung von Lehrkräften ab. Hier lautet ein Vorschlag (einmal mehr), die Studierenden an der Ausgestaltung digitaler Lehre und Medienbildung zu beteiligen. Bäsler konstatiert in ihrem Fazit aber auch, dass die Entwicklung der Medienbildung in der deutschen Lehrkräftebildung grundsätzlich auf einem guten Weg sei.

Quasi komplementär zu Bäsler analysieren *Charlott Rubach und Rebecca Lazarides* die digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen Studierender in der Lehrkräftebildung mit quantitativen Methoden. Auf Basis der Umfrageergebnisse lassen sich drei unterschiedliche Typen von Lehramtsstudierenden identifizieren, die sich signifikant in Bezug auf ihren Studienabschluss, ihre Einstellungen zur Nutzung digitaler Medien und ihr Nutzungsverhalten unterscheiden. Auch diese Ergebnisse haben praktische Implikationen für die Gestaltung der Hochschul- und Lehrkräftebildung, die die Autorinnen am Ende ihres Beitrags aufzeigen.

Swantje Borukhovich-Weis, Inga Gryl, Ewa Łączkowska und Björn Bulizek präsentieren schließlich die Ergebnisse einer qualitativen Begleitstudie zu einer Inverted-Classroom-Veranstaltung in der Lehrer*innenprofessionalisierung, die um Methoden der Selbststeuerung und Gamification angereichert wurde. Die Studie liefert weitere Erkenntnisse zur Gestaltung digitaler Lehr-Lern-Räume und markiert insbesondere Aspekte der Lernumgebung, die von den befragten Studierenden als lernfördernd oder lernhemmend erachtet wurden. So sind die Ergebnisse auch in Verbindung mit den oben genannten Beiträgen zu Lernarchitekturen sowie den Gamification-Beiträgen im folgenden letzten Teil des Sammelbands aufschlussreich.

2.5 Didaktik

Der fünfte Teil des HFD-Sammelbands befasst sich mit den Möglichkeiten, Hochschullehre im digitalen Zeitalter interessant, interaktiv und auf den Lernerfolg fokussiert zu gestalten. Die in diesem Teil versammelten Beiträge zeugen nicht zuletzt vom Innovationsgeist und Engagement der Lehrenden und Mitarbeiter*innen in Didaktik- oder Supporteinrichtungen, die die Lehre unter den veränderten Bedingungen der Digitalisierung nahezu täglich unmittelbar und in der Interaktion mit Studierenden gestalten. In diesem Zusammenhang zeigen die Beiträge, dass es über gewisse technische Bedingungen und Kompetenzen hinaus innovativer didaktischer Konzepte bedarf. Dafür eignen sich diverse Ansätze, die aus anderen Bereichen stammen, wie zum Beispiel der Welt der analogen und digitalen Spiele (Gamification), aus agilen Methoden des Projekt- und Innovationsmanagements, Konzepten zur Förderung nachhaltiger Entwicklung bis hin zu den Features, die zeitgemäße Online-Plattformen bieten. In den Beiträgen wird die Zentrierung auf die Lernendenperspektive (Shift from Teaching to Learning) ebenso deutlich wie die Bestrebungen, digitale Lehre nicht in Form einer Kopie der Präsenzlehre umzusetzen, sondern die ihr innewohnenden Logiken und damit ihr eigenständiges Potenzial auszuschöpfen.

Im Beitrag von *Thomas Bröker, Thomas Voit und Benjamin Zinger* werden Erkenntnisse aus der analogen Spielewelt für Innovationen in der digitalen Didaktik eruiert. Spiele und Spielmuster sowie die darin enthaltenen Motivationsfaktoren lassen sich den Autoren zufolge für die Konzeption digitaler Lehr-Lern-Formate nutzen. Auf Basis einer qualitativen und quantitativen Auswertung von 30.000 Spielen des Deutschen Spielearchivs sowie der Reflexion digitaler Spielwelten entwickeln Bröker, Voit und Zinger eine systematische Vorgehensweise, die eine „spielerische Haltung“ fördern soll. In dem Beitrag wird auch die praktische Anwendung dieses Baukastens am Beispiel einer Vorlesung illustriert.

Daniel Tolks und Michael Sailer skizzieren den empirischen Stand der Forschung zu Gamification sowie einschlägige theoretische Modelle der Wirkung von Gamification auf Lernerfolg und Motivation. Der Beitrag betrachtet zudem einzelne Spielelemente wie Punkte, Leaderboards, Badges, Performance Graphs und andere und prüft sie auf ihre didaktische Eignung. Neben allgemeineren Empfehlungen für den Einsatz von Gamification in der Hochschulbildung legen die Autoren die Wirkungsweisen einzelner Spielelemente dar und liefern damit

eine konkrete Hilfestellung für alle, die über den Einsatz in der eigenen Lehre nachdenken.²

Sven Ivens und Konstantin Kaiser erörtern die Frage, inwiefern sich die digitale Lernumgebung eines Online-Planspiels dazu eignet, Hochschullehre in Deutschland digitaler, kooperativer und internationaler zu gestalten. Der Beitrag reflektiert die – wachsende – wissenschaftliche Diskussion über Online-Planspiele in der Hochschulbildung und leitet daraus Forschungsfragen ab. Diese Fragen dienen der Analyse eines Online-Planspielseminars, das erstmals im Wintersemester 2019/2020 mit Studierenden der Politikwissenschaft an den Universitäten Antwerpen, Göttingen und Krakau durchgeführt wurde. Das Beispiel dieses innovativen Lehr-Lern-Formats tangiert also auch das Feld der internationalen Kooperationen in der Hochschullehre und gibt darüber hinaus erste Empfehlungen zur Frage, wie sich Drop-out-Raten in arbeitsintensiven Online-Veranstaltungen reduzieren lassen.

Die Schnittstelle von Didaktik und Technik wird in besonderem Maße in dem Beitrag von *Tobias R. Ortelt, Claudius Terkowsky, Andrea Schwandt, Marco Winzker, Anke Pfeiffer, Dieter Uckelmann, Anja Hawlitschek, Sebastian Zug, Karsten Henke, Dominik May und Johannes Nau* adressiert. Remote-Labore ermöglichen Studierenden (ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge) an einigen Hochschulen die ortsunabhängige Nutzung von Laboren, Maschinen und Robotern. Diese online bedienbaren Lehr-Lern-Räume eignen sich in vielfacher Hinsicht für den Erwerb von (Schlüssel-)Kompetenzen im digitalen Zeitalter. Die Autor*innen beschreiben anhand von fünf Fallbeispielen,³ wie die Umsetzung und Integration von Remote-Laboren in Studium und Lehre gelingen kann, verdeutlichen aber auch, welche Herausforderungen nach wie vor bestehen.

Um die Förderung des digitalen – in Verbindung mit fachlichem und personalem – Kompetenzerwerbs geht es auch in dem Beitrag von *Nico Sturm und Heike Rundnagel*. Explorativ untersuchen Sturm und Rundnagel den Einsatz der digital angereicherten agilen Lernmethode „eduScrum“ in der Hochschullehre. Dazu werten sie die Selbsteinschätzungen von Studierenden über den eigenen Kompetenzzuwachs unter Bezug auf drei einschlägige Referenzrahmen aus, ordnen die Ergebnisse ein und liefern damit stichhaltige Belege für die Eignung der Methode „eduScrum: digital“ für Studierende aller Fächer.

²In dem Beitrag wird zudem die HFD Community Working Group „Netzwerk Serious Games und Gamification for Health“ vorgestellt, in der sich Daniel Tolks engagiert.

³Es handelt sich dabei um eine systematisierte Betrachtung von fünf Remote-Laboren der HFD Community Working Group (CWG) „Remote-Labore in Deutschland“ entlang der Kriterien Technik, Didaktik und Organisation. Die Autor*innen sind überwiegend Mitglieder der CWG.

Auch der folgende Beitrag von *Hans Jörg Schmidt* greift eine agile Problemlösungsmethode auf, die sich zur Förderung von grundlegenden Kompetenzen wie Teamfähigkeit und interdisziplinärer Zusammenarbeit eignet. Der Autor gibt einen konzeptorientierten Überblick über den Einsatz von Design Thinking (DT) an Hochschulen und verortet die Methode im hochschuldidaktischen und DT-spezifischen Forschungsdiskurs. Zudem arbeitet er Einsatzfelder, Bezüge zu verwandten Methoden, Stärken, Herausforderungen und Forschungsfragen heraus und bezieht diese auf Anforderungen, die die digitale Transformation an die Hochschuldidaktik stellt. Dabei interpretiert Schmidt Design Thinking als „Prozesspromotor“, der die mit einem „doppelten Technologiedefizit“ konfrontierte Hochschuldidaktik auf dem Weg zur digitalen Hochschulbildung voranbringen kann.

Digitales Lernen und Lehren zeichnen sich grundlegend durch zwei Entwicklungslinien aus: Skalierung und Individualisierung. Die letzten beiden Beiträge zeigen am Beispiel von digitalen Lernplattformen das besondere Potenzial der Öffnung von Bildungsangeboten. Wie vor allem der erste Beitrag deutlich macht, besteht eine Herausforderung darin, das Spannungsverhältnis von Skalierung und Individualisierung in der Gestaltung von Lernplattformen zu harmonisieren.

Dana-Kristin Mah und Julia Hense erörtern die Frage, welche vorrangig digitalen Lern-/Lehrformate und Lernsettings geeignet sein könnten, um Wissen und Kompetenzen im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) zu vermitteln, und welche Anforderungen eine digitale Lehr-Lern-Plattform erfüllen muss. Dazu untersuchen die Autorinnen systematisch die Lern-/Lehrformate auf 15 etablierten digitalen Lernplattformen. Der Beitrag liefert damit auch eine Übersicht über den Markt der Plattformen. Die Analyseergebnisse werden abschließend mit Blick auf ihre Implikationen für die Gestaltung der Plattform „KI-Campus – Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz“ diskutiert.

Dass sich Plattformen, E-Learning und Gamification-Elemente auch eignen, um ein Bewusstsein für gesellschaftliche Herausforderungen wie den Klimawandel und die Grenzen unseres Wachstums zu fördern, macht der letzte Beitrag des Sammelbands deutlich. *Florian Kohler und Alexander Siegmund* zeigen, wie gerade die Gestaltung der Digitalisierung in Studium und Lehre genutzt werden kann, um das Konzept der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) in der Hochschullandschaft zu verankern und darüber vermittelt einen gesellschaftlichen Beitrag zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen zu leisten. BNE selbst zielt darauf ab, Lernende zu befähigen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle, zukunftsgerichtete Entscheidungen treffen zu können.

3 Without further ado ...

Wir freuen uns über diesen weiteren Meilenstein in der relativ jungen Geschichte des Hochschulforums Digitalisierung und bedanken uns nochmals herzlich bei allen Autor*innen für die sportliche Ausarbeitung ihrer Beiträge unter den Bedingungen des Jahres 2020. Allen Leser*innen wünschen wir eine gewinnbringende Lektüre des ersten HFD-Sammelbands. Wir laden Sie ein, den gesamten Band oder einzelne Beiträge mit allen Interessierten zu teilen und für ihre Zwecke – unter Beachtung der CC-BY-4.0-Lizenzbestimmungen – zu nutzen. Schließlich hoffen wir, dass wir mit dieser Publikation auch einen kleinen Beitrag zur Gestaltung der Digitalisierung in Studium und Lehre leisten und dass die Beiträge einige Denkanstöße geben. Ihre Fragen, Anregungen, Kritik oder Ideen für neue Ansätze nehmen wir beim Hochschulforum Digitalisierung gerne entgegen. Lassen Sie sich von den folgenden 33 Beiträgen inspirieren.

Literatur

Hochschulforum Digitalisierung. (2016). *The Digital Turn – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter* (Arbeitspapier, 27). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282305>.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.



Hochschulbildung und Digitalisierung



Hochschulbildung und Digitalisierung – Entwicklungslinien und Trends für die 2020er-Jahre

Markus Deimann

Zusammenfassung

Der Beitrag geht von der grundlegenden These aus, dass ein Blick in die Zukunft, ohne die Lehren der Vergangenheit zu berücksichtigen, ins Leere läuft. Dies trifft auch auf den hier verhandelten Gegenstand zu. So haben sich in einem Diskurs, der bis in die 1990er-Jahre zurückreicht, charakteristische Argumentationsmuster der Auseinandersetzung mit technologieunterstützter Hochschulbildung herausgebildet, die beständig aktualisiert werden. Auf diese geht der Beitrag ein, um damit eine kritische Auseinandersetzung mit dem Phänomen der Digitalisierung als ein Fortschrittsnarrativ vorzubereiten. Zum Abschluss wird vor dem Hintergrund der COVID-19-Pandemie eine andere Lesart von Digitalisierung, die enger an den Bedürfnissen der Hochschullehre ansetzt, eingeführt.

Schlüsselwörter

Hochschule • Hochschulbildung • Digitalisierung • E-Learning • Trends • COVID-19

1 Einleitung

Der vorliegende Beitrag hat eine andere Gestalt, als es ursprünglich geplant war. So sollte es schwerpunktmäßig um eine Beschreibung möglicher Szenarien für

M. Deimann (✉)
Online-Landesportal ORCA.nrw, Bochum, Deutschland
E-Mail: markus.deimann@ruhr-uni-bochum.de

die Zukunft der digitalen Hochschulbildung gehen – eine gewaltige Herausforderung, wenn man sich die in den Medien dargestellte Dynamik technologischer Entwicklungen und die damit prognostizierten Auswirkungen auf Organisationen vor Augen führt. Wie aber lassen sich dann noch aussagekräftige Trends bestimmen, wenn unklar bleibt, wie sich Technologien auf gesellschaftliche Prozesse auswirken werden? Einerseits werden Innovationen ein großes disruptives Potenzial für die Bildung zugesprochen, andererseits zeichnen sich Hochschulen seit Jahrhunderten durch eine hohe Beständigkeit und Verlässlichkeit aus.

Hinzu kommt, dass die Zukunft insgesamt nicht mehr so attraktiv erscheint und die Faszination für Technologien als Motor für gesellschaftlichen Fortschritt ist der Befürchtung von damit verbundenen negativen sozialen und kulturellen Auswirkungen gewichen. Massenhafte Überwachung und Kontrolle, Fake News, Hatespeech und diskriminierende Algorithmen sind zu digitalen Phänomenen mit globaler Reichweite geworden.

Der Literaturwissenschaftler Hans Ulrich Gumbrecht beschreibt die merkwürdige Situation, in der wir uns seit einiger Zeit befinden, als „brüchige Gegenwart“ und meint damit:

„[...] die Gegenwart dehnt sich immer weiter aus, so dass alles (und das Gegenteil von allem) in ihr möglich scheint, und der Zukunftshorizont verengt sich zur Erwartung einer kommenden – aber vielleicht noch fernen – Katastrophe“ (Gumbrecht 2019, S. 107).

Aus dieser veränderten Konstellation von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft lassen sich folgende Schlussfolgerungen für die Gestaltung dieses Beitrags ziehen. Zu Beginn richte ich den Blick in die Vergangenheit und diskutiere unter der Perspektive „Das Erbe des E-Learnings“ das Zusammenspiel technischer und pädagogischer Entwicklungen im Zeitraum von Mitte der 1990er- bis Mitte der 2000er-Jahre und werfe einen Blick auf die darunterliegenden Mythen und Narrative, die bestimmte Vorstellungen vom Lernen mit digitalen Werkzeugen hervorgebracht haben. Diese tiefere Ebene wird häufig nicht explizit gemacht, sodass die prägenden Einflüsse der Narrative die Pädagogik überlagern und verzerren.

Mit dem Rückblick lässt sich, so meine These, die Wahrnehmung für Kontinuitäten und Transformationen der Digitalisierung von Hochschulbildung schärfen. Es geht nun um Plattformen, Daten und Künstliche Intelligenz, während weniger prestigeträchtige, dafür pädagogisch bedeutsame Themen wie Open Educational Resources und Open Educational Practices zurückgedrängt werden.

Zum Abschluss gehe ich auf die COVID-19-Pandemie ein und die dadurch offensichtlich gewordene „digitale Kluft“, englisch Digital Divide, in Bezug auf die sozialen Imaginationen (Taylor 2004), die mit der Digitalisierung von Hochschulbildung verbunden sind. Damit gemeint sind die in der Gesellschaft verankerten Vorstellungen, was digitale Bildung ist und welche Zwecke sie zu erfüllen hat. Zwei soziale Imaginationen konkurrieren dabei um Aufmerksamkeit: 1) Digitalisierung von Bildung als generalstabmäßig zu bearbeitende Aufgabe und 2) eine romantisch verklärte Vorstellung von Hochschulbildung, die sich an der unhintergehbaren Bedeutung gemeinsamer Präsenz aufhängt. Die Bearbeitung dieser sich gegenüberstehenden Positionen wird den weiteren Verlauf der Debatte über die Zukunft der Hochschullehre in diesem Jahrzehnt bestimmen. Insofern erscheint eine Perspektive, die weniger deterministisch – in Bezug auf Technologien und das Soziale – argumentiert, als eine sinnvolle Alternative.

Noch ein kurzer Hinweis zum methodischen Vorgehen, das sich aus zwei Schritten zusammensetzt:

1. Für die Rekonstruktion des frühen E-Learning-Diskurses sowie der aktuellen Entwicklungen im Bereich Digitalisierung der Hochschule wird auf überblicksartige Darstellungen zurückgegriffen, die über gängige Datenbanken (zum Beispiel FIS Bildung) recherchierbar sind. Die Auswahl erfolgt anhand der Breite der Darstellungen, das heißt, es werden nur solche Beiträge in die Auswertung einbezogen, die aus einer Metaperspektive auf die E-Learning-Entwicklung insgesamt blicken. Darstellungen einzelner Projekte sind daher von nachgelagertem Interesse.
2. Für die Identifizierung der darunter liegenden Imaginationen, Mythen und Narrative orientiere ich mich an Überlegungen aus der Technik- und Kulturphilosophie (zum Beispiel Mosco 2005) sowie der Organisationssoziologie (Clark 1983). Die dort beschriebenen, für die damalige Zeit typischen Denkmodelle (zum Beispiel die Kalifornische Ideologie) werden auf den E-Learning-Diskurs übertragen und anhand charakteristischer Aussagen illustriert.

2 Das Erbe des E-Learning

2.1 Aufstieg und Fall der Neuen Medien

Das Sprechen über Neue Medien wirkt im Jahr 2020 seltsam antiquiert. E-Learning ist nun erwachsen geworden und entledigt sich seiner altmodischen

Bezeichnungen, wie zum Beispiel Tele-Teaching, virtuelle Hochschule oder Multimedia Learning. Vor 20 Jahren war das anders, die neuen Medien hatten eine Scharnierfunktion und standen semantisch in Verwandtschaft zur Wirtschaft – Neuer Markt – und der Politik – Neue Mitte. Dadurch wurde ein Gefühl von Modernisierung und des Aufbruchs in eine neue Zeit vermittelt. Auch die Bildung sollte modernisiert werden, dank der Segnungen der neuen Technologien. Wer wollte sich schon ernsthaft gegen den Fortschritt stellen? Diese suggestive Frage weist auf ein tiefergehendes Problem hin – die ökonomische Engführung von Modernisierung und die Anpassung von Hochschulbildung an die Erfordernisse des freien Marktes.

Genau diese ökonomisch geprägte Denkweise war ein zentraler Bestandteil eines in den 1990er-Jahren sehr einflussreichen Narrativs, des Cyber-Libertarismus. Ein wichtiger Aspekt betraf das Lebensgefühl der Gegenkultur, das sich in der Hippiebewegung rund um San Francisco manifestierte und die auf bizarre Weise mit einer Technikeuphorie zur Kalifornischen Ideologie verschmolzen wurde (Barbrook und Cameron 1995). Es sind eigentlich unvereinbare Positionen, die hier zusammenfanden: die linke Freiheitsbewegung und der Neoliberalismus. Vereint sind sie allerdings durch den Glauben an die Technik als die treibende Kraft zur Befreiung des Individuums von politischen und sozialen Beschränkungen sowie zur Verwirklichung eines neuen digitalen Markts. Dabei wurde das Internet als eine Cyberutopie konstruiert, die außerhalb aller politischen, ökonomischen und historischen Bezüge der Gesellschaft steht.

Die Faszination für den Neuen Markt wurde durch den Fall der New Economy Anfang der 2000er-Jahre nicht getrübt, sondern als eine Art vorübergehender Einbruch einer ansonsten unaufhaltsamen Revolution betrachtet. Die damalige Bundesministerin für Bildung und Forschung mahnte 2002 vor einer in Deutschland zu hoch ausgeprägten Internetresistenz (Bulmahn 2002), die dem Fortschritt im Weg stehe. Dem wollte das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit der Förderinitiative „Neue Medien in der Bildung“ entgegenwirken, die damals mit einem Volumen von 185 Mio. EUR zu den finanzstärksten Initiativen weltweit gehörte (Kleimann und Wannemacher 2004).

Die Hoffnungen von E-Learning auf nachhaltige Qualitätsverbesserung und Kosteneinsparungen kamen genau zum richtigen Zeitpunkt, denn die Hochschulen befanden sich in keinem guten Zustand: knapper werdende Finanzmittel, steigende Studierendenzahlen sowie ein fortschreitender Wettbewerb mit kommerziellen Bildungsorganisationen. Es gab einen ausgeprägten Krisendiskurs mit Büchern wie „Im Kern verrottet. Fünf vor Zwölf an Deutschlands Universitäten“ (Glottz 1996) und gefragt waren neue Steuerungsmodelle, die für mehr Effizienz beim Management knapper Ressourcen sorgen sollten.

2.2 Schlussfolgerungen – was vom E-Learning übrig bleibt

Mitte der 2000er-Jahre, also wenige Jahre nach dem von Politik und Wirtschaft ausgerufenen Aufbruch in ein neues digitales Zeitalter, sahen Seufert und Euler die Zukunft von E-Learning an einem Scheideweg angekommen:

„[...] entweder etabliert sich eLearning zunehmend als integraler Bestandteil der Lehre an Hochschulen, oder eLearning bleibt dort ein Fremdkörper und der bildungstechnologische Friedhof wird neben dem Schulfernsehen, der programmierten Instruktion und dem Sprachlabor um eLearning erweitert“ (Euler und Seufert 2005, S. 2).

Die Einschätzung von Erfolg oder Scheitern von E-Learning hängt auf unhintergehbare Weise mit dem Standpunkt der Betrachtenden und der zugrunde liegenden politischen Agenda ab. Dadurch können Urteile unterschiedlich ausfallen und sich nur auf bestimmte Ausschnitte der E-Learning-Integration beziehen. Für den vorliegenden Rückblick betrifft das zum einen die faktische Ebene der E-Learning-Initiativen und Projekte sowie die Frage nach deren Nachhaltigkeit und zum anderen die Ebene der Narrative mit der Frage, welche E-Learning-Vorstellungen sich zugunsten anderer Ideen durchsetzen konnten.

Was auf der ersten Ebene erreicht wurde, lässt sich durch umfangreiche Dokumentationen und Berichte rekonstruieren. In der Übersicht „E-Learning-Support-Einrichtungen an deutschen Hochschulen“ (Kleimann und Wannemacher 2004) ist es ein günstiges Zusammenspiel von Faktoren wie Medienentwicklungsstrategie, Infrastruktur und Kooperationsbeteiligten. Ein weiteres Beispiel ist der „Sachstandsbericht zum Monitoring eLearning“, der zu einem konstruktiv-kritischen Resümee kommt:

„Auch wenn die geplanten Ressourceneinsparungen, die hochschulischen Strukturveränderungen sowie die nachhaltigen Implementierungs- und Verstetigungskonzepte nicht in der gewünschten Form erreicht wurden, sind dennoch das Engagement zum Medieneinsatz an Hochschulen gefördert und enorme Potenziale freigelegt worden“ (Revermann 2006, S. 197).

Zu einer ähnlichen Einschätzung, wonach E-Learning zwar in die Hochschule gekommen sei, aber noch nicht Alltag der Hochschullehre geworden ist, kommt die Studie „Adresse nicht gefunden – auf den digitalen Spuren der E-Teaching-Förderprojekte“ (Haug und Wedekind 2009). Von Nachhaltigkeit könne angesichts fehlender Dokumentation kaum die Rede sein. Ebenfalls sei das große Ziel der Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen für E-Learning an Hochschulen weitgehend nicht erreicht worden.

Was bei dieser und ähnlichen Studien fehlt, ist eine tiefere Analyse, die über technische Infrastruktur und/oder organisatorische Rahmenbedingungen hinausgeht und auch die normativen Ideale und Wunschvorstellungen, die mit dem Einsatz von E-Learning an der Hochschule verknüpft sind, in den Blick nimmt. Eine solche Betrachtung offenbart, dass es zu unausweichlichen Konflikten im Sinne eines „Kampfes der Kulturen“ – angelehnt an den Begriff „Clash of Cultures“ von Samuel Huntington – kommen musste. Als ein prägnantes Beispiel lässt sich auf der einen Seite das marktwirtschaftlich orientierte Denken identifizieren sowie auf der anderen Seite die in einer Vielzahl von normativen Leitideen gefangenen Hochschulen. Darunter fallen Vorstellungen wie das klassische humboldtsche Bildungsideal, aber auch die Idee der Universität als „Fortschrittsagentur“ (Nassehi 2018). Im Unterschied zu Unternehmen der New Economy waren Hochschulen zumeist nicht profit-, sondern gemeinwohlorientiert und keinem Businessplan, sondern einem Curriculum verpflichtet. Diese Andersartigkeit wurde jedoch nicht als etwas, das genuin zur Hochschule gehört, begriffen, sondern eher als lästiger historischer Ballast, den man nun auf dem Weg in die Informationsgesellschaft rasch loswerden müsse.

Zurück zur Frage, was vom E-Learning übrigblieb. Die Bearbeitung der technischen, infrastrukturellen und organisatorischen Herausforderungen ging voran, wenn auch in einer für Hochschulen typischen Geschwindigkeit. Was dagegen weniger bearbeitet wurde, sind die Narrative, die mit E-Learning verknüpft waren. Die Herausforderung liegt nun darin, sie so zu explizieren und offenzulegen, dass sie mit den Idealen und der Wirklichkeit an der Hochschule kontrastiert werden können. Das betrifft insbesondere die von kommerziellen Anbieter*innen mit bestimmten Ideologien vermarkteten Bildungstechnologien, aber auch generell die von Politik und Wirtschaft verbreiteten Geschichten über die Zukunft von Hochschule in der digitalen Welt.

Insgesamt zeigt sich hier eine erstaunliche Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Narrative. So wurden die empirisch oft nicht haltbaren Vorstellungen zur Flexibilität und Orts- und Zeitunabhängigkeit, die mit der Einführung von E-Learning stark gemacht wurden und zu weniger Kosten und mehr Lernleistung führen sollten, fortgeführt und übertragen auf die nachfolgenden Innovationen wie Blended Learning oder Mobile Learning – gleichwohl ohne dass sich in der Organisation von Hochschullehre strukturell etwas änderte.

3 Kontinuitäten und Transformationen: Vom E-Learning zur Digitalisierung von Hochschule

Das Erbe des E-Learnings lässt sich als Normalisierung von Internettechnologien für den Einsatz in der Hochschullehre verstehen. Neue Medien haben ihren Neuigkeitseffekt verloren und sind, wenn auch auf divergierende Weise, Teil des Alltags geworden. Es scheint allerdings auch weiterhin wenig Konsens über eine E-Learning-Didaktik zu geben und die Entscheidung für eine bestimmte E-Learning-Variante ist oft mehr durch persönliche Präferenzen als durch didaktische Gründe beeinflusst. Es überwiegt nach wie vor ein instrumentelles Verständnis von Bildungstechnologien, das heißt der Glaube, damit *irgendwie* Lernen und Lehren zu verbessern. Wirkmächtig ist weiterhin das Denken in Kategorien analoger Hochschuldidaktik.

Auf diese kulturellen Kontinuitäten ist zu achten, wenn wir uns nun mit der Digitalisierung von Hochschulen als dem Megathema beschäftigen, das wie kaum ein anderes die 2020er-Jahre zu bestimmen scheint. Die sogenannte digitale Transformation ist in der populären Darstellung eine technologische Revolution (Schwab 2016) oder – übertragen auf die Hochschulbildung – eine „digitale Bildungsrevolution“ (Dräger und Müller-Eiselt 2015). Bei einer solch gewaltigen Rhetorik wirkt die zurückliegende Epoche des E-Learnings wie ein Sturm im Wasserglas. Denn nun geht es um die Hochschule insgesamt, um alle Funktionsbereiche und Leistungsaspekte.

Das typische Argumentationsmuster sieht meist wie folgt aus. Es gibt einen gewaltigen technologischen Wandel, wodurch es zu „tektonischen Plattenverschiebungen in Gesellschaft und Organisation“ (Ehlers 2020, S. VIII) kommt. Daraus wird die Conclusio eines „tiefgreifenden Wandels im Hochschulbereich“ abgeleitet, der nun dringend herbeigeführt werden müsse. Notwendig sind strategische Top-down-Entscheidungen, wie sie beispielsweise vom Hochschulforum Digitalisierung mit einer Peer-to-Peer-Beratung unterstützt werden (Röwert 2019). Wir sehen hier auch wieder den Einfluss eines technik-deterministischen Denkens, das Innovationen als unmittelbar wirkmächtig für die Gesellschaft versteht und der Hochschulbildung nur eine nachgelagerte Rolle zuweist.

Bei so viel Willen zur Veränderung stellt sich unweigerlich Skepsis gegenüber den vorgebrachten teleologischen Visionen ein. Auf einen Aspekt möchte ich exemplarisch eingehen, nämlich die Unvollständigkeit der Argumentation. Sie besagt, dass die Digitalisierung ein globales und alle gesellschaftlichen Bereiche betreffendes Phänomen sei, das quasi naturgesetzlich zu umfassenden Veränderungen führt. Am Beispiel der Wirtschaft (Industrie 4.0) oder der Medien (Netflix, Spotify) könne dieser Prozess schon studiert werden. Digitalisierung als

universelles Phänomen wird dann dazu genutzt, um Hochschule in eine Reihe mit Wirtschafts- und Medienunternehmen zu stellen und Slogans wie „Bildung 4.0“ (Meinel 2017) abzuleiten. Diese dienen jedoch mehr der Positionierung von bestimmten Sprecher*innen in einem aufgeheizten Diskurs als der substanziellen Beschäftigung mit Bildungskonzepten. Dabei bleibt ausgeblendet, dass Hochschulen durchaus eigene Lösungsmechanismen entwickeln können. So gesehen wäre zunächst zu fragen, für welche Bildungsprobleme Digitalisierung die Lösung sein kann (siehe Nassehi 2019 vertiefend für eine solche Perspektive).

Bisher scheint allerdings der von außen an die Hochschule herangetragene Solutionismus (Morozov 2013) prägend zu sein, auch für die 2020er-Jahre. Das werde ich im nächsten Abschnitt mit den MOOCs als einem Teaser für die kommende digitale Zukunft, die sich um Personalisierung dreht, ermöglicht durch Algorithmen und Learning Analytics, aufzeigen. Ähnlich wie E-Learning gelten MOOCs heute nicht mehr als „hip“, zeigen aber anschaulich die Muster der Imagination von zukünftiger Hochschulbildung auf.

3.1 Das digitale Erweckungserlebnis: MOOCs und Hochschule

Kaum jemand konnte sich den Hype um Massive Open Online Courses vorstellen, der in der Proklamation des „Year of the MOOC“ (Pappano 2012) gipfelte, als vier Jahre zuvor kanadische Bildungsexpert*innen eine neue Form des vernetzten Lernens über das Internet präsentierten und dies als MOOC bezeichneten. Diese frühe Form, angelehnt an das Konzept des Connectivism (Siemens 2005) und der globalen Open-Education-Bewegung (Deimann 2018), war eine sehr anspruchsvolle und damit eigentlich für die Hochschulen passende Lernform. Vieles, was üblicherweise in Lehrveranstaltungen vorgegeben wird, wie die zu bearbeitende Literatur und die Themen der einzelnen Sitzungen, wurde von der Gemeinschaft der Lernenden selbst erarbeitet. Die Bezeichnung Dozierende wurde konsequenterweise durch „Course Facilitator“ ersetzt. Auch in Deutschland gab es offene Kurse, die an das Konzept der konnektivistischen MOOCs angelegt waren (Bremer 2012). Diese wurden allerdings außerhalb eines kleinen Zirkels engagierter Menschen nicht wahrgenommen – ähnlich den ab 2001 aufkommenden offenen digitalen Bildungsressourcen (OER), die durch bestimmte Freiheitsrechte digital adäquates Lernen und Lehren erlaubten. OER stellen eine notwendige und hinreichende Bedingung für Bildung unter den Bedingungen der Digitalität dar, konnten sich aber bislang im Mainstreamdiskurs der Digitalisierung nicht nachhaltig etablieren. Das liegt, so meine Annahme, an der bis zum Ausbruch

der COVID-19-Pandemie dominierenden Vorstellung von digitaler Bildung als Fortsetzung der analogen Hochschullehre mit digitalen Mitteln (zum Beispiel Learning-Management-System).

Ab 2011 kam der eigentliche MOOC-Hype, der sich weniger auf gemeinsames Netzlernen bezog, sondern auf die Vermittlung von standardisierten und videobasierten Inhalten an eine anonyme Masse auf einer geschlossenen Plattform. In der Öffentlichkeit wurde angesichts der radikalen Öffnung von Hochschule von der Revolutionierung der Bildung gesprochen (Dräger und Müller-Eiselt 2015). Über Sinn und Unsinn solcher und anderer Slogans ist mittlerweile viel geschrieben worden (siehe zum Beispiel Deimann 2015) und muss an dieser Stelle nicht nochmals wiederholt werden.

Von Bedeutung ist vielmehr, wie mit der populären xMOOC-Variante¹ die Tür zu einem ersten breiten Diskurs über die Digitalisierung an Hochschulen geöffnet wurde. Dieser folgte in einem gewissen zeitlichen Abstand auf den E-Learning-Diskurs und so ging es bei MOOCs auch immer um die sprichwörtliche Frage, ob alter Wein in neue Schläuche abgefüllt werde. Damit würde man MOOCs allerdings nicht gerecht, denn diese waren in einem viel stärkeren Maße in die Kultur der Hochschule integriert, als das beim E-Learning der Fall war. Dafür sorgte unter anderem der sogenannte MOOC-Production-Fellowship-Wettbewerb, der 2013 zusammen vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und dem Start-up Iversity durchgeführt wurde. Daraus entstand eine solche Sogwirkung, dass auch Hochschulen, die nicht prämiert wurden, in die Produktion von MOOCs investierten und so der Plattform von Iversity und dem Thema zusätzliche Aufmerksamkeit verschafften. Weitere hochschulpolitische Akteur*innen beteiligten sich an der Diskussion und brachten, wie etwa die Hochschulrektorenkonferenz, ihre Position ein. Darin wurde eine „Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten einer Weiterentwicklung der digitalen Lehrformate“ (Hochschulrektorenkonferenz 2014) ausdrücklich befürwortet. Während in dieser Empfehlung eine breite Perspektive auf digitale Lehre anklingt, wurde die Debatte tatsächlich stark auf MOOCs verkürzt.

Dieses Geschäftsfeld war wie bereits in der früheren E-Learning-Phase hauptsächlich von den USA und Großbritannien (später auch China) dominiert.²

¹xMOOC steht für extended / erweitert, wobei ein traditioneller Hochschulkurs als Vorlesung oder Seminar über das Internet für alle Interessierten zugänglich gemacht wird. An der Tiefenstruktur der Hochschullehre ändert sich dadurch nichts, so dass die xMOOCs aus pädagogischer Sicht als wenig innovativ zu bewerten sind.

²Siehe dazu die seit 2015 jährlich herausgegebenen MOOC-Reports unter: <https://www.clascentral.com/report>. Zugegriffen: 06.07.2020.

Deutsche Hochschulen verfügten meist nicht über die finanziellen und infrastrukturellen Mittel, um eigene MOOCs anzubieten, und waren dadurch auf Kooperationen mit privaten Anbietern – in Deutschland Iversity, in den USA Coursera, Udacity und MITx/edX – angewiesen.

Es zeigte sich dann rasch, dass die Situation in Deutschland sehr unterschiedlich zu den USA ist. So hatte beispielsweise Iversity nach der ersten Welle von fertig produzierten und ausfinanzierten MOOCs Schwierigkeiten, an Aktualisierungen oder neue Inhalte zu kommen, was schließlich in der Insolvenz mündete (Wirtschaftswoche 2016). Mittlerweile hat sich die Intensität und Vehemenz der Debatte um MOOCs gelegt. Dazu trug insbesondere die erste Phase des Hochschulforums Digitalisierung (HFD) von 2014 bis 2016 bei, das sich intensiv mit der Frage auseinandersetzte, ob die Hochschulen in naher Zukunft angesichts digitaler Disruption verschwinden würden. Das HFD ist ein Beispiel für die Diskursivierung der Digitalisierung von Hochschulbildung (siehe dazu Bedenlier und Deimann 2020), die von der intensiven Auseinandersetzung mit MOOCs ihren Ausgang nahm. Diese Zeit zwischen Hype und Beginn einer Normalisierung lässt sich damit als Phase der Weichenstellungen für den weiteren Kursverlauf betrachten.

3.2 Der Aufstieg der Bildungsplattformen

Im Unterschied zu den früheren MOOC-webbasierten Lernformaten und den Open Educational Resources, die das Internet als offenen digitalen Kulturraum begreifen, steht bei xMOOC die Plattform im Zentrum. Sie bietet als digitales Portal Zugang zu einer Vielzahl von hochwertigen Kursangeboten, zum Teil mit der Möglichkeit, dafür anrechenbare Creditpoints zu bekommen, die deshalb attraktiv für Studierende weltweit sind. Zudem lassen sich mit den digitalen Zertifikaten in Form von Badges neu erworbene oder vertiefte Kompetenzen feingranularer demonstrieren als mit klassischen Abschlusszeugnissen. So lautet, grob skizziert, die Begründung, warum im Zuge des MOOC-Hypes eine Reihe von kommerziellen Plattformen in den USA entstanden. Coursera, Udacity und edX begannen damit, die von Hochschulen produzierten Kurse unter ihrer Dachmarke zu vertreiben, und schufen so einen Bildungsmarkt (Ed-Tech), der in der frühen E-Learning-Phase bereits imaginiert wurde, sich aber in Deutschland bis heute nicht etablieren konnte. Stattdessen greifen das Silicon-Valley-Prinzip und das darunterliegende Narrativ, mit dem zahllose Start-ups arbeiten (siehe dazu auch Liu 2020): Risikokapital wird von Investor*innen in mehreren Runden eingesammelt, das Unternehmen verspricht neue, innovative und effiziente Lösungen, wächst rasch

und sucht nach Möglichkeiten, Profit zu generieren. Für MOOCs war das eine besondere Herausforderung, da sie per se kostenlos sein sollten. Das betraf aber nur die Inhalte und nicht die Zertifikate oder besondere Zusatzleistungen (zum Beispiel Recruiting).

Aus pädagogischer Sicht verfolgten die xMOOCs durch den Einsatz von Lehrvideos eine konservative Ausrichtung und übertrugen das dominante vorlesungsbasierte Modell von der Hochschule auf die digitale Plattform. Es war die Fortführung des aus der Fernlehre bekannten Broadcast-Modells, bei dem Inhalte von einer Institution an eine Vielzahl von Lernenden weltweit versendet werden. Einen Rückkanal gab es in Form von Korrespondenz oder Telefon, jedoch mit wenigen Möglichkeiten zur Interaktion untereinander. Kritisiert wurde auch eine Tendenz zum Bildungsimperialismus, da viele US-MOOCs auf Inhalte und Beispiele setzten, denen ein westliches Denk- und Wertemodell zugrunde lag (Schulmeister 2013). Die Vorherrschaft nordamerikanischer Elitehochschulen konnte so weiter ausgebaut werden, auch wenn MOOCs aus dem asiatischen Raum an regionalem Einfluss gewannen.

Durch die kommerzielle Vermarktung von Bildungsinhalten stehen die Plattformen im Widerspruch zur Philosophie der Open-Education-Bewegung, wonach Wissen ein freies, kollektives Gut ist (Deimann 2018). Auch wurde die Forderung nach Demokratisierung von Bildung konterkariert, da xMOOCs durch ihr besonderes didaktisches Design hauptsächlich Menschen mit hoher akademischer Vorbildung anzogen, während die Masse an sozial schlechter gestellten Lernenden nicht erreicht wurde (Knox 2019) – genau das wurde jedoch mit dem Ausspruch der Revolutionierung versprochen.

Während also pädagogisch-didaktische Aspekte eher eine marginale Rolle bei der Entwicklung und Etablierung einer Reihe von einflussreichen MOOC-Plattformen spielten, waren ökonomisch-strategische Faktoren umso bedeutsamer. Entsprechend dem prägenden Silicon-Valley-Narrativ des Cyber-Libertarismus (siehe Abschn. 2.1) waren es widersprüchliche Versprechungen, mit denen der Aufstieg dieser und zukünftiger Bildungsplattformen vollzogen wurde: auf der einen Seite das Versprechen der Befreiung von sozialen und kulturellen Beschränkungen durch Technologien, auf der anderen Seite die zunehmende Abhängigkeit von der Plattform durch Lock-in-Effekte und dem Ausgesetztsein verschiedener Methoden der „digitalen Ausbeutung“. Damit wurde der Weg in eine datengetriebene Bildung (Data-driven Education) vorgeprägt.

3.3 Datafizierung

Die Digitalisierung schreitet in den 2020-Jahren weiter voran, teilweise auf den Pfaden, die zuvor in der frühen E-Learning-Phase wie auch im späteren MOOC-Hype ausgetreten wurden. Darüber hinaus erleben wir jedoch mit der Datafizierung eine völlig neue Entwicklung, mit weitreichenden Auswirkungen auf die Organisation und das Verständnis von Hochschullehre (Hartong 2020; Pangrazio und Selwyn 2020). Mit Datafizierung sind dabei im Wesentlichen drei Aspekte verbunden: 1) Generierung/Produktion von digitalen Daten, 2) Auswertung und Verarbeitung digitaler Daten und 3) Verwendung der Daten mit sozialen, wirtschaftlichen und politischen Konsequenzen. Daten können sowohl aktiv, zum Beispiel über die Teilnahme an einem Onlinekurs auf einer Plattform oder passiv, etwa als GPS-Tracking, produziert, gesammelt und ausgewertet werden. Insgesamt hat die Verbreitung von algorithmen-basierten Dateninfrastrukturen so zugenommen, dass der Einsatz in nahezu allen gesellschaftlichen Bereichen alltäglich geworden ist (Cheney-Lippold 2017). Der Bildungsbereich ist von der Datafizierung besonders betroffen:

„[...] because it transforms not only the ways in which teaching and learning are organised but also the ways in which future generations (will) construct reality with and through data“ (Jarke und Breiter 2019, S. 1).

Wichtig ist darum – der grundlegenden These des Beitrags folgend –, die Narrative, sozialen Imaginationen und ideologischen Aufladungen in den Blick zu nehmen, die mit digitalen Technologien und Datafizierung konstruiert werden. So wird argumentiert, dass sich Lernprozesse mit mehr Daten optimieren lassen, zum Beispiel sozial gerechter oder inklusiver, oder dass digitale Technologien völlig neue Formen der Personalisierung bieten, die der herkömmlichen pädagogischen Praxis weit überlegen sind. Datenbasierte Bildungsentscheidungen werden so als präzise, rational und wirklichkeitsgetreu dargestellt.

Tatsächlich sind sie das aber keineswegs. Entgegen der vielfach verbreiteten Vorstellung, dass Daten lediglich die Realität abbilden, lässt sich mit Verweis auf die Critical Data Studies (Macgilchrist 2018) ein Verständnis entgegenhalten, wonach Daten niemals neutral sind, sondern in ihnen immer schon bestimmte Wertvorstellungen eingeschrieben sind. Welche das sind – wie beispielsweise im Zusammenhang mit Learning Analytics –, ist eine dringend zu diskutierende grundlegende Fragestellung. So hat die Learning-Analytics-Forschung in den vergangenen Jahren eine augenscheinlich so überzeugende empirische Basis aufgebaut, dass es nur selbstverständlich erscheint, die suggestive Frage zu stellen:

„Are Higher Education Institutions Prepared for Learning Analytics?“ (Ifenthaler 2017).

Versteht man Hochschulen als Einrichtungen, die sich einem bestimmten Bildungsverständnis verpflichtet haben, dann geht mit der Datafizierung eine fundamentale Transformation dieses Verständnisses einher. Es ist dann nämlich nicht mehr das Individuum mit seiner einzigartigen Persönlichkeit Adressat von Bildungsangeboten, sondern die von einer Person hinterlassenen Datenpunkte und -spuren, die maschinell verarbeitet und kategorisiert werden. Inwieweit dann noch von Bildung die Rede sein sollte, ist eine Frage, die ich an die Leser*innen weitergeben möchte.

Ungeachtet dieser Visionen datengetriebener Hochschullehre, die uns in den 2020er-Jahren weiter beschäftigen werden und für die sich die (Medien-)Didaktik und Bildungswissenschaft konzeptionell wappnen sollten, zeichnet sich aktuell noch eine andere Zukunft ab. Diese berührt unmittelbar nahezu alle mit der Hochschule beschäftigten Menschen.

4 Ausblick: Digitalisierung als neue Normalität der Hochschullehre

Es war ein in der jüngeren Geschichte der Hochschulen einmaliges Ereignis, als im März 2020 bedingt durch die COVID-19-Pandemie überall in Deutschland die Türen der Hörsäle geschlossen wurden. Die Präsenzlehre wurde zum „Notfallbetrieb“ erklärt und musste kurzfristig mit digitalen Werkzeugen und Inhalten sichergestellt werden (Schwartzmann 2020) – eine gewaltige Herausforderung, ja Herkulesaufgabe, auf die sich allerdings laut einer Sonderbefragung des Hochschul-Barometers (2020) die allergrößte Mehrheit (knapp 90 %) der beteiligten Hochschulen gut vorbereitet sah. Tatsächlich waren die technischen und kulturellen Voraussetzungen für #PivotOnline nicht so günstig und das wäre auch bei einem Blick zurück in die Geschichte des E-Learnings (Abschn. 2.2) deutlich geworden.

So steht zwar an nahezu allen Hochschulen eine IT-Infrastruktur zur Verfügung und es gibt in Rechenzentren und E-Learning-Serviceeinrichtungen vielfältige Beratungs- und Unterstützungsangebote für den Einsatz digitaler Medien in der Lehre. Dazu kommen standardmäßig Learning-Management-Systeme zum Einsatz und dienen der Ergänzung von Vorlesung und Seminar. Soll nun die Vorlesung oder das Seminar komplett online durchgeführt werden, reicht die dafür notwendige Ausstattung nicht aus, insbesondere im Bereich der Videokonferenzsysteme. Darum mussten kurzfristig Lizenzen kommerzieller Systeme wie etwa

Zoom eingekauft werden, was zu kontroversen Diskussionen bezüglich Datenschutz und Datensicherheit führte.³ Auch verläuft der Einsatz der verschiedenen Bildungstechnologien oft unkoordiniert und ist durch die persönliche Motivation der Lehrenden sowie durch die Marketinganstrengungen der Softwarefirmen beeinflusst. Je nach pädagogischem Bedarf gibt es von anpassbaren Learning-Apps bis hin zu komplett vorproduzierten Inhalten auf Plattformen eine große Bandbreite an digitalen Dienstleistungen.

Ungeachtet dessen zeigt sich an der im Frühsommer 2020 aufgekommenen hitzigen Debatte um den Status der Präsenzlehre⁴, dass es die Hochschulen bislang nicht geschafft haben, ihre kulturellen Grundlagen an die Bedingungen des digitalen Zeitalters anzupassen. Es scheint weiterhin einen Kern unhinterfragter Vorstellungen und Annahmen darüber zu geben, was höhere Bildung ist, was ihr Sinn und Zweck ist und wie die Hochschulen diese organisieren. Dazu gehört etwa die Überzeugung, dass Bildung zwingend an regelmäßige Präsenz gekoppelt ist. Diese starre Formatierung der Lehre in Bezug auf Ort und Zeit ist eine zentrale Hürde. Auch existieren bislang keine einheitlichen und verbindlichen Weiterbildungsprogramme „Digitale Kompetenzen für die Lehre“, sondern die Qualifizierung ist dem persönlichen Engagement der Hochschullehrer*innen überlassen.

Das vielfach ungeklärte Verhältnis von Bildung und Bildungstechnologien betrifft jedoch nicht nur die Seite der Skeptiker*innen, sondern auch die Seite der Strateg*innen. Diese hoffen, dass COVID-19 zu einem Katalysatoreffekt und nachhaltigen Veränderungen im Lehrbetrieb führt und man dadurch die Phase der Pilotierungen von Einzelsystemen verlässt. Dazu wurde schon vor einigen Jahren mit der Formulierung von Digitalisierungsstrategien begonnen und zur Überprüfung der Umsetzung entstanden Stellen mit militärisch klingendem Titel (Chief Digital Officer). Die Frage stellt sich, ob diese Top-down-Ansätze nicht an der Realität der Lehrpraxis vorbeilaufen und sich Parallelwelten bilden ohne ausreichende Interaktion miteinander.

Es ist nun genau die Zeit, um mit dem Austausch und der Klärungsarbeit zu beginnen. Die nun vorhandenen Erfahrungen mit der „Quick-and-Dirty-Digitalisierung“ machen deutlich, dass es langfristiger Planungen und einer hohen Sensibilisierung für die Kraft der Digitalisierungsmythen bedarf. Ratsam sind darum kleine Schritte, die für die Mehrheit der Beteiligten machbar sind und

³Siehe dazu das Interview mit dem Landesbeauftragten für Datenschutz und Informationsfreiheit Baden-Württemberg: <https://www.baden-wuerttemberg.datenschutz.de/datenschutzfundliche-technische-moeglichkeiten-der-kommunikation/>. Zugegriffen: 29.06.2020.

⁴Siehe: <https://www.praesenzlehre.com/>. Zugegriffen: 30.06.2020.

die von einer gemeinsamen Vision von Hochschule in der Kultur der Digitalität ausgehen. Notwendig sind dabei vor allem organisatorische und dienstrechtliche Änderungen (zum Beispiel Lehrverordnung) zur Anpassung an die neuen Bedingungen. So gesehen könnte der Einsatz von E-Learning und digitalen Medien zu einer Selbstverständlichkeit werden und eine neue Normalität in der Hochschullehre begründen.

Literatur

- Barbrook, R., & Cameron, A. (1995). The Californian ideology. *Mute*, 1(3), 44–72.
- Bedenlier, S., & Deimann, M. (2020). „Bildung“ und „Digitalisierung“ im Spiegel von Digitalisierungsstrategien. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 15(1), 41–59.
- Bremer, C. (2012). Open Online Courses als Kursformat? Konzept und Ergebnisse des Kurses „Zukunft des Lernens“ 2011. In G. Csanyi, F. Reichl, & A. Steiner (Hrsg.), *Digitale Medien. Werkzeuge für exzellente Forschung und Lehre. Medien in der Wissenschaft*, 61 (S. 153–164). Münster: Waxmann.
- Bulmahn, E. (2002). New Economy – Herausforderungen für die Bildungs- und Forschungspolitik. In G. Alt, H. Bill, & M. Machnig (Hrsg.), *Innovation. Technik. Zukunft* (S. 39–50). Wiesbaden: VS Verlag.
- Cheney-, J. (2017). *We are data: Algorithms and the making of our digital selves*. New York: New York University Press.
- Clark, B. R. (1983). *The higher education system: Academic organization in cross-national perspective*. Berkeley: University of California Press.
- Deimann, M. (2015). Die erfundene Revolution. HFD-Blog. <https://www.hochschulforumdigitalisierung.de/blog/administrator/markus-deimann-erfundene-revolution-digitale-bildungsrevolution>. Zugegriffen: 26. Okt. 2020.
- Deimann, M. (2018). *Open Education. Auf dem Weg zu einer offenen Hochschulbildung*. Bielefeld: Transcript.
- Dräger, J., & Müller-, R. (2015). *Die digitale Bildungsrevolution: Der radikale Wandel des Lernens und wie wir ihn gestalten können* (1. Aufl.). München: DVA.
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills. Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*. Wiesbaden: Springer VS.
- Euler, D., & Seufert, S. (2005). Von der Pionierphase zur nachhaltigen Implementierung – Facetten und Zusammenhänge einer pädagogischen Innovation. In D. Euler & S. Seufert (Hrsg.), *E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren* (S. 1–24). München: Oldenbourg.
- Glötz, P. (1996). *Im Kern verrottet? Fünf vor zwölf an Deutschlands Universitäten*. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt.
- Gumbrecht, H. U. (2019). *Brüchige Gegenwart. Reflexionen und Reaktionen*. Stuttgart: Reclam.
- Hartong, S. (2020). Zum Optimierungsdrang des Bildungsmonitorings. *Zeitschrift für Pädagogik*, 66(1), 64–71.

- Haug, S., & Wedekind, J. (2009). „Adresse nicht gefunden“ – Auf den digitalen Spuren der E-Teaching-Förderprojekte. In U. Dittler, J. Krameitsch, N. Nistor, C. Schwarz, & A. Thilosen (Hrsg.), *E-Learning: Eine Zwischenbilanz. Kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs* (S. 19–37). Münster: Waxmann.
- Hochschul-Barometer. (2020). Große Mehrheit der Hochschulen sieht sich gut gerüstet für den Semesterstart. Hochschul-Barometer. <https://www.hochschul-barometer.de/aktuell>. Zugegriffen: 29. Okt. 2020.
- Hochschulrektorenkonferenz. (2014). HRK-Positionspapier zu MOOCs im Kontext der digitalen Lehre. HRK. <https://www.hrk.de/positionen/beschluss/detail/hrk-positionspapier-zu-moocs-im-kontext-der-digitalen-lehre/>. Zugegriffen: 6. Juli 2020.
- Ifenthaler, D. (2017). Are higher education institutions prepared for learning analytics? *TechTrends*, 61(4), 366–371.
- Jarke, J., & Breiter, A. (2019). Editorial: The datafication of education. *Learning, Media and Technology*, 44(1), 1–6.
- Kleimann, B., & Wannemacher, K. (2004). *E-Learning an deutschen Hochschulen. Von der Projektentwicklung zur nachhaltigen Implementierung* (Hochschulplanung, 165). Hannover: HIS.
- Knox, J. (2019). What does the “Postdigital” mean for education? Three critical perspectives on the digital, with implications for educational research and practice. *Postdigital Science and Education*, 1, 357–370.
- Liu, W. (2020). *Abolish Silicon Valley: How to liberate technology from capitalism*. London: Repeater.
- Macgilchrist, F. (2018). The “Digital Subjects” of twenty-first century education: On datafication, educational technology and subject formation. In S. Jagger & P. Pericles (Hrsg.), *Routledge Handbook of Cultural Studies in Education* (S. 239–254). New York: Routledge.
- Meinel, C. (2017). Bildung 4.0 – Wie wir morgen lernen werden. Heinrich-Böll-Stiftung. <https://www.boell.de/de/2017/06/19/bildung-40-wie-wir-morgen-lernen-werden>. Zugegriffen: 26. Okt. 2020.
- Morozov, E. (2013). *To save everything, click here: The folly of technological solutionism*. New York: PublicAffairs.
- Mosco, V. (2005). *The digital sublime: Myth, power, and cyberspace*. Cambridge: MIT Press.
- Nassehi, A. (2018). Wozu Universitäten? Eine Legitimationsgeschichte. In A. Nassehi & P. Felixberger (Hrsg.), *Kursbuch 193–301 Gramm Bildung* (S. 115–133). Hamburg: Kursbuch Kulturstiftung gGmbH.
- Nassehi, A. (2019). *Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft*. München: DTV.
- Pangrazio, L., & Selwyn, N. (2020). Towards a school-based „Critical Data Education“. *Pedagogy, Culture & Society*, Advanced Online Publication. <https://doi.org/10.1080/14681366.2020.1747527>.
- Pappano, L. (2012). The year of the MOOC. *The New York Times*, (2. November). <https://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>. Zugegriffen: 16. Nov. 2020.
- Revermann, C. (2006). *eLearning in Forschung, Lehre und Weiterbildung in Deutschland. Sachstandsbericht zum Monitoring eLearning* (Arbeitsbericht, 107). Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag.

- Röwert, R. (2019). Unterstützung von Strategien für Hochschulbildung im digitalen Zeitalter durch Peer-to-Peer-Beratungen. In S. Robra-Bissantz, O. J. Bott, N. Kleinefeld, K. Neu, & K. Zickwolf (Hrsg.), *Teaching trends 2018* (S. 43–50). Münster: Waxmann.
- Schulmeister, R. (2013). Der Beginn und das Ende von OPEN. Chronologie der MOOC-Entwicklung. In R. Schulmeister (Hrsg.) *MOOCs—Massive Open Online Courses. Offene Bildung oder Geschäftsmodell?* (S. 17–62). Münster: Waxmann.
- Schwab, K. (2016). *Die vierte industrielle Revolution*. München: Pantheon Verlag.
- Schwartzmann, R. (2020). Online-Lehre: Ein Pandemieplan für Hochschulen. *FAZ.NET*. <https://www.faz.net/1.6734167>. Zugegriffen: 29. Okt. 2020.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
- Taylor, C. (2004). *Modern social imaginaries*. Durham: Duke University Press.
- Wirtschaftswoche. (2016). Geplatzte Finanzierung: E-Learning-Start-up Iversity verkündet Insolvenz. *Wirtschaftswoche*, (19. Juli). <https://gruender.wiwo.de/iversity-das-e-learning-startup-musste-insolvenz-anmelden/>. Zugegriffen: 16. Nov. 2020.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Das Wissen und seine Gesellschaft

Michael Jäckel

Zusammenfassung

Als Diderot im 18. Jahrhundert sein Projekt einer Encyclopédie entwickelte, galt es als Versuch, den Kontinent zu erleuchten. Der Zugang zu Wissen sollte sich verändern – ein Beispiel aus vielen, das den Zusammenhang von Wissensordnung und Medienordnung zu verdeutlichen vermag. Dieser Prozess lässt sich historisch auch als eine Zunahme von Formenvielfalt beschreiben.

Eine Formenvielfalt muss Institutionen, die eine Wissensordnung repräsentieren, auch dazu veranlassen, herkömmliche Strukturen mit neuen Optionen zu vergleichen. Das vollzieht sich aktuell im Hochschulwesen. In Lehre und Forschung entwickeln sich dadurch potenziell neue Reputationsfelder, auch außerhalb der herkömmlichen „Räume“. Der Beitrag analysiert diese Übergangssituation und verdeutlicht, wie diese Impulse in existierende Wissensordnungen einfließen.

Schlüsselwörter

Aufklärung • Didaktik • Inklusion • Licht • Reputation • Selbstorganisation • Wahrheit • Wissen • Wissensgesellschaft

M. Jäckel (✉)
Universität Trier, Trier, Deutschland
E-Mail: jaeckel@uni-trier.de

1 Wissen als Kategorie und Vorstellung

Der Begriff „Wissen“ genießt den Status einer soziologischen Kategorie. Er steht für die Gewissheit von Erfahrungen, für eine Differenzierung je nach sozialem Standort und für eine soziale Ordnung, die dadurch bestimmt wird (vgl. Knoblauch und Tuma 2018, S. 517). Seine Prominenz lässt sich auch daran ablesen, dass er einem Gesellschaftstypus einen Namen verleiht. So wie wir die Erlebnis-, Risiko-, Leistungs-, Spaß- oder Protestgesellschaft kennen, reklamiert die Wissensgesellschaft für sich die besondere Wertschätzung dieses Phänomens als zentrale Ressource (vgl. ebenda, S. 519). Zugleich verleiht die Kategorie einer speziellen fachlichen Ausrichtung, der Wissenssoziologie, ihren Namen.

Zu der Vorstellung einer zentralen Ressource gehört unweigerlich die Frage, wie dieses Wissen entsteht und wie der Zugang dazu geregelt wird. Nicht weniger wichtig ist die Frage, welche Lebenschancen an dessen Verwertung gekoppelt sind. Wissen lenkt daher die Aufmerksamkeit immer auch auf die Struktur des Wissensbetriebs. Mit Blick auf die lange Geschichte der Universität ist beispielsweise die Resilienz dieser Institution als Organisationsform des Wissens immer wieder betont worden. Die Strukturen, die dieser Typus historisch entwickelt hat, sind stets notwendig im Sinne des Erhalts und der Wahrung des Auftrags interpretiert worden. Das Wachstum der Erkenntnis soll kontrolliert erfolgen, die Wissenschaft muss ihre Komplexität ordnen können und über anerkannte Reputationspfade Integration gewährleisten. Auf dieses wiederkehrende Element hat insbesondere Rexrodt (2019) hingewiesen. Die Diskussion ist im Zuge der Digitalisierung neu belebt worden. Aber jene Diskussion fiel nicht aus heiterem Himmel in eine darauf unvorbereitete Situation, sondern hat selbst eine Geschichte, die zumindest in Auszügen – und ohne Anspruch auf Vollständigkeit – hier erwähnt werden soll.

Vor 50 Jahren sprach kaum jemand von Digitalisierung, aber vom Aufkommen der Informationsgesellschaft. Daniel Bell war einer der bekanntesten Repräsentanten und gelangte mit seinem Buch über die postindustrielle Gesellschaft zu hoher Popularität. Dem Buch voraus ging die Einrichtung einer „Kommission für das Jahr 2000“, eingerichtet von der American Academy of Arts and Sciences (vgl. hierzu ausführlicher Pias 2019, S. N4). Wissen erhielt hier den Status eines axialen Prinzips. Der Motor des gesellschaftlichen Wandels wird von dieser Achse repräsentiert, um die sich sozusagen alles dreht. Hätte Bell diese Beschreibung auf die digitale Gesellschaft angewandt, müsste ihm heute kaum widersprochen werden. Das Phänomen hat sich nicht nur bewegt, sondern einen deutlichen Sprung gemacht.

Wenige Jahre nach der Veröffentlichung von Daniel Bells Grundlagenwerk erschien eine kompakte Abhandlung des französischen Philosophen Jean-François Lyotard, die aus einem Gutachten für die kanadische Regierung hervorging. Zu Beginn des Jahres 2020 wurde dieser Analyse eine fast visionäre Kraft für Fragen zugeschrieben, die aktuell diskutiert werden.

„Betrachtet man die Liste seiner Beobachtungen dazu, fühlt man sich in der Gegenwart. Die Informatik, schreibt er, sei auf dem Vormarsch und mit ihr Disziplinen wie Computerlinguistik, Nachrichtentechnik, Übersetzungs- und Automatentheorie. Fragen der Speicherung von Daten, der Aufwertung von Information und der ‚Perfektionierung intelligenter Terminals‘ würden vordringlich“ (Kaube 2020, S. 33).

In der Tat wird der geordneten Struktur der Fachdisziplinen an vielen Stellen entgegengehalten, dass die „Enzyklopädie des deutschen Idealismus“ (Lyotard 1999 [zuerst 1982], S. 103) mit Datenbanken als den Enzyklopädiën von morgen (vgl. ebenda, S. 151) konkurrieren werde; Verwirrungen im Curriculum seien das Ergebnis einer wachsenden Bedeutung von Interdisziplinarität. Nicht mehr die Professor*innen stehen im Mittelpunkt, sondern das Forschungsteam. Die Telematik wird zu einem Teil einer höheren Propädeutik erklärt (vgl. ebenda, S. 149), es gehe nicht mehr um die Vermittlung von Idealen, sondern um Kompetenzen. Auch der Satz „Der Student hat sich schon verändert und wird es noch müssen“ (ebenda, S. 142) steht für eine neue Performanz der Universität, die sich von dem Anspruch lösen müsse, für die Emanzipation im Sinne des sozialen Fortschritts auszubilden, und auf berufsqualifizierende Funktionen umstellen (vgl. ebenda, S. 142 ff.). Vernetzung, Steuerung, Interdependenz – die Semantik dieses Wandels stellt das klassische akademische Subjekt unter Druck. In den 1960er-Jahren klang das bei McLuhan so: „Die Souveränität mancher Lehrkanzel ist unter den von der elektrischen Geschwindigkeit geschaffenen Bedingungen so rasch geschwunden wie die manch eines Nationalstaats“ (McLuhan 1968, S. 44 f.). Eher unbeeindruckt von diesem massiven Einschnitt in die Personengebundenheit des Denkens betonte noch Robert King Merton im Jahr 1972 ein Normen- und Wertesystem der Wissenschaft, das von folgenden Prinzipien getragen werde:

- **Universalismus:** Der Geltungsanspruch von Wissenschaft kennt keine Verbindungen zu persönlichen Vorlieben oder beeinflussende Effekte sozialer Kategorien wie beispielsweise Religion oder Klasse.
- **Gemeinschaftlichkeit:** Die Ergebnisse wissenschaftlichen Arbeitens stehen der Gemeinschaft zur Verfügung und unterliegen einem treuhänderischen Auftrag. Jede akademische Kohorte trägt zu diesem Erbe bei.

- Uneigennützigkeit: Die Regeln wissenschaftlichen Arbeitens schützen vor einer Vorteilsnahme auf der Basis unerlaubter Mittel und gewährleisten Öffentlichkeit und Überprüfbarkeit.
- Organisierter Skeptizismus: Wissenschaft legt Wert auf Reliabilität, also auf die Möglichkeit der Überprüfung von „Tatsachenbehauptungen“ unter Einbindung etablierter Verfahren (Prüfverfahren, Gutachterwesen) (vgl. Merton 1972 sowie Knoblauch 2008, S. 476).

Daraus folgt: Wer das Wissen und seine Gesellschaft beobachten möchte, der muss in der Lage sein, Grenzen zu ziehen. Was im Jahr 2020 in unendlich vielen Köpfen an Ideen, Vorstellungen, geprüften und ungeprüften Lösungen für vorhandene und noch nicht vorhandene Probleme existiert, deckt sich natürlich nicht mit dem, was wir als einen „Kanon des Wissens“ bezeichnen würden. Aber Versuche, dieses Wissen zu bündeln, unterlagen in der Vergangenheit den Kontroll- und Hegemonieansprüchen starker, meist kirchlicher Institutionen. Bevor der gerade beschriebene Wertekanon sich entfalten konnte, musste vieles zunächst ans Licht gebracht werden.

2 Licht, Wissen und Wahrheit

In Hans Blumenbergs Essay „Licht als Metapher der Wahrheit“ werden die Geschichte einer Verwandtschaft und die Geschichte einer viel verwandten Metapher anschaulich beschrieben und analysiert. Die Bedeutung des Lichts hat Eingang in die Formulierung verschiedenster Gleichnisse erhalten, wovon das Höhlengleichnis Platons eines der bekanntesten sein dürfte. Menschen nehmen darin nur die Schatten von bestimmten Phänomenen wahr und verbleiben, solange sie nicht ans Licht geführt werden, in einem Zustand mangelnder Erkenntnis. In der Metapher des Lichts fließt gleichsam eine Vorstellung von und Sehnsucht nach Wahrheit zusammen. In den Worten Blumenbergs:

„Licht kann der gerichtete Strahl, die wegweisende Leuchte im Dunkel, die vordringende Entmachtung der Finsternis, aber auch die blendende Überfülle, ebenso wie die unbestimmbar allgegenwärtige Helle sein, in der alles darinsteht: das selbst nicht-erscheinende Erscheinenlassen, die unzugängliche Zugänglichkeit der Dinge. Licht und Finsternis können die absoluten metaphysischen Gegenmächte repräsentieren, die sich ausschließen und doch das Weltgefüge zustande bringen“ (Blumenberg 2001, S. 140).

Das Spiel mit dem Licht verdeutlicht zugleich, dass man der Vorstellung, Wissen könnte etwas Abgeschlossenes, etwas Hermetisches, etwas, das Anfang und Ende kennt, sein, eine Absage erteilen muss. Das ist auch der große Gedanke der Aufklärung, dessen „Abstammung aus der Lichtsprache“ (ebenda, S. 168) im Deutschen gleich mehrfach ersichtlich ist. Der französische Begriff verdeutlicht es ebenso: „siècle des lumières“. Im Englischen steht dafür der Begriff „enlightenment“ (vgl. ebenda, S. 168).

Dennoch ist, wenn es um den Zusammenhang von Wissen und Gesellschaft geht, alleine die Bestimmung des Anfangs einer Debatte ausgesprochen schwierig. Wenn im Zusammenhang mit einer Öffnung der Welt des Wissens in jüngerer Zeit auch der Begriff „digitaler Humanismus“ in Verwendung kam, dann wird unsere Aufmerksamkeit alleine durch den Namen auf die Übergangsphase des Spätmittelalters in die Frühe Neuzeit gelenkt. Als im Jahre 2019 zahlreiche Beiträge das Wirken Leonardo da Vincis würdigten, galt diesem Wunsch nach Öffnung und seiner Artikulation insbesondere im 15. Jahrhundert die Aufmerksamkeit. „Denken ist keine Sünde“ lautete ein Beitrag von Assheuer, in dem die Bestrebungen, die Kontrollmacht der Kirche über das Wissen der Welt zu reduzieren, in ein Plädoyer zur „freien Welterforschung“ mündeten (Assheuer 2019, S. 42). Dieser Erweiterungsgedanke ging einher mit der Vorstellung, die Entstehung des Wissens der Welt nicht zu monopolisieren, sondern viele an der Entschlüsselung unbekannter Dinge teilhaben zu lassen: „[...] und weil im menschlichen Intellekt der göttliche Ursprung fortwirkt, könne es dem höchsten Künstler nicht gefallen, wenn die Herrlichkeit seiner Schöpfung unerkant bleibe“ (ebenda, S. 41). Das war die Idee des Humanismus und sie musste gegenüber vielen Anfeindungen verteidigt werden.

Ein weiteres prominentes Beispiel ist das Bestreben, das Wissen der Welt in einer Enzyklopädie zusammenzufassen. Es ist mit dem Namen französischer Philosophen der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts verbunden und gilt als eines der Großprojekte der Aufklärung. Zugleich zeigt eine nähere Betrachtung seiner Geschichte, dass zwischen diesem Ideal, nämlich Wissen als ein Referenzsystem für die Gesellschaft aufzubauen, und dem Zugang zu diesem Wissen sich eine nicht unerhebliche Kluft auftat. Auch die große Enzyklopädie von Diderot und d'Alembert war letztlich ein Prestigeprojekt, dessen Wirkung im Zuge der Französischen Revolution auch rasch verpuffte. Aber Wissen eroberte damit weitere Teile der Öffentlichkeit und verstärkte die Erosion geschützter Wissensräume.

Ein kurzer Blick auf die Institutionen, in denen Wissensvermittlung stattfand, verdeutlicht darüber hinaus Debatten über inhaltliche Schwerpunktsetzungen, aber auch über didaktische Konzepte. So lautete im Spätmittelalter ein häufiger Vorwurf „scholastische Erstarrung“, Ende des 18. Jahrhunderts war es die

Langeweile des Kathedervortrags, die die Kritik am universitären Alltag symbolisierte. Die Idee von Akademien wurde als Alternative diskutiert, der neue Idealtypus der deutschen Universität musste im 19. Jahrhundert auf die wachsende funktionale Differenzierung, die sich auch in einer Spezialisierung der Disziplinen niederschlug, reagieren. Rückblickend werden die großen Reformen des 19. Jahrhunderts als wegweisende Veränderungen der bedeutenden Orte des Wissens interpretiert. Wenn zu Beginn des 21. Jahrhunderts hier und da der Ruf nach einem neuen Humboldt laut wird, findet die wahrgenommene Tragweite der Veränderungen Ausdruck in einer prominenten Forderung. Gerne wählt die Wissenschaft für radikale Perspektivenwechsel auch den englischen Begriff „turn“. Jedes Mal, wenn er auftaucht, werden weitreichende und nachhaltige Veränderungen beschrieben, die gleichsam das Grundgerüst wissenschaftlichen Arbeitens betreffen.

3 Das Wissen und seine Vermittlung

Die Ausführungen haben bis hierhin gezeigt, dass der Wandel von Institutionen des Wissens die Rollenverständnisse der Beteiligten berührt, den Zugang zu und die Lösung wissenschaftlicher Problemstellungen verändert, Grenzziehungen zwischen Disziplinen betrifft und eine Konkurrenz der Vermittlungsformen dieses Wissens entstehen lässt. Gegenwärtig dominiert noch ein Reichtum an interessanten Produkten. Eine Architektur fehlt noch, die diesen unkontrollierten Innovationsschub, der alljährlich auf IT-Gipfeln, Fachmessen usw. neue Impulse erhält, in einen abgestimmten Schaltplan überführt. Es soll ausdrücken, dass die Koexistenz alter und neuer Strukturen in eine neue Balance überführt werden muss. Diese neue Balance soll fortan im Mittelpunkt stehen. Sie wird entlang der folgenden Dimensionen diskutiert: Lehrende und Lernende, Reputationsstrukturen, Wertschätzung von Didaktik und Methoden/Forschungsdesigns.

3.1 Lehrende und Lernende

Regelmäßig wird daran erinnert, dass Lernen in hohem Maße außerhalb von Bildungseinrichtungen stattfindet. Die Vorstellung, Bildung finde vorwiegend innerhalb eines institutionellen und relativ klar strukturierten Rahmens statt, gilt nur für einen Teil dieses Lern- und Aneignungsprozesses. Der Tatbestand verweist auf die Notwendigkeit der Selbstorganisation des Lernens. Der Begriff „Selbstorganisation“ hat in den letzten Jahren eine erkennbare Renaissance erlebt,

die insbesondere aus einer Neubestimmung des Verhältnisses von Menschen und Institutionen, aber auch aus einer verstärkten Betonung von Selbstverwirklichung und damit verbundenen Konsequenzen resultiert (vgl. hierzu Beck und Beck-Gernsheim 1994). Ebenso mag die hohe Selbstlernquote dazu einladen, den Prozess des Lernens in Institutionen hinsichtlich seiner Qualität zu hinterfragen. Heinz von Foerster, der als „Vater des Konstruktivismus“ für seine Analysen von Selbststeuerungs- und Selbstorganisationsprozessen bekannt ist, soll auf die Frage, was ihn an seiner Schulzeit besonders gestört habe, einmal geantwortet haben: diese Welt der Monologe. Wenn Dialoge nicht gestattet waren, so berichtet Reinhard Kahl in seinem Portrait „Der Neugierologe“, konnte er sehr bockig werden, zum Beispiel gegenüber seinem Mathematiklehrer. Als dieser ihn fragte: „Zwei Bauarbeiter brauchen zum Ausschachten einer Grube fünf Stunden. Wie viele Stunden brauchen drei Arbeiter?“ antwortete er: „Zehn Stunden, denn zu dritt gehen sie erst mal Karten spielen“ (zit. nach Kahl 1999, S. 107).

In einem weiteren Sinne könnte diese Kritik aber auch als Hinweis auf die Nichteinlösung eines aufklärerischen Ideals verstanden werden, das Reinhart Koselleck wie folgt beschrieb:

„Es kennzeichnet den deutschen Bildungsbegriff, daß er den Sinn einer von außen angetragenen Erziehung, der dem Begriff im 18. Jahrhundert noch innewohnt, umgießt in den Autonomieanspruch, die Welt sich selbst einzuverwandeln [...]“ (Koselleck 1990, S. 14).

Ideale dieser Art laden immer wieder dazu ein, Wunsch und Wirklichkeit zu kontrastieren.

Wer im universitären Alltag eine „Welt der Monologe“ dominieren sieht, sollte nicht ohne Widerspruch davonkommen. Wer eine Vorlesung vor Augen hat, die 90 min lang tatsächlich einem Vorlesen entspricht, mag zustimmen. Wer überfüllte Seminare kennt, in denen ein Referat nach dem anderen vorgetragen wird, ohne dass genügend Zeit für die Reflexion des Gehörten bleibt, wird ebenfalls mit dem Kopf nicken. Es gibt nach meinem Kenntnisstand keine objektive Messung über die Qualität des Hochschulunterrichts, die in dieser Hinsicht zu einem sachlichen Urteil beitragen könnte. Eher stehen sich Stereotype gegenüber. Wer einer bestimmten Situation erst einmal eine Bedeutung gegeben hat, neigt selten dazu, sein Folgeverhalten an neuen Wahrnehmungen oder veränderten Rahmenbedingungen auszurichten. Wer die universitäre Lehre aufmerksam verfolgt, erlebt das Aufkommen einer neuen Experimentierfreude, die nicht nur der Sorge um nachlassende Aufmerksamkeitsspannen zuzuschreiben ist, sondern einem wachsenden Arsenal an Gestaltungsmöglichkeiten unterschiedlichster Veranstaltungsformate.

Damit einher geht eine Auflösung der Grenzen bestimmter Veranstaltungstypen. Eine Vorlesung kann Elemente eines Seminars übernehmen, Seminare können in Teilen Vorlesungscharakter haben, neue Formen der Einbindung des „Publikums“ gestatten Interaktionen vor, während und nach einer Veranstaltung. Experimente dieser Art können hier und da durchaus zu didaktischen Überdramatisierungen führen, aber aus einem Zuviel an Elementen lernen die Beteiligten relativ schnell, was weggelassen werden kann. Die digitale Lehre kann sich dabei sowohl auf eine Anreicherung der Präsenzlehre, auf die Gestaltung des Ablaufs einer Veranstaltung und inhaltlich durchaus auf neue Themen beziehen, die aufgrund der Digitalisierung möglich geworden sind. Der Möglichkeitsraum lässt sich entlang von vier Dimensionen beschreiben:

- In räumlicher Hinsicht wird Präsenz zu einem optionalen Kriterium. Die Vorlesung wird vorab aufgenommen, mit Zusatztools versehen und an verschiedenen Orten innerhalb und außerhalb der Universität rezipiert. Die eigentliche Präsenzveranstaltung fokussiert dann die Kommentare, Anmerkungen etc. der Studierenden zu dem bereits bekannten Vorlesungsinhalt. Das ist das Modell „Flipped Classroom“.
- Die Entkopplung von einem bestimmten Datum – die zeitliche Dimension *mithin* – meint die Ausweitung des Formats auf Zeiten vor, während und nach der Präsenzphase. Natürlich bleiben da zeitliche Restriktionen, aber Lernplattformen versetzen die Lehrenden und die Lernenden in die Lage, die Beschäftigung mit einem Thema während des Semesters auf Dauer zu stellen. Knappheitsprobleme treten auch hier auf, aber mit besonderem Engagement gelingen auch besondere Dinge.
- In sozialer Hinsicht verändert sich damit das Rollenverständnis der Lehrenden und der Lernenden. Die Moderatorenfunktion gewinnt an Bedeutung, denn ohne Beteiligung aufseiten der Studierenden verfehlt das gesamte Setting gleichwohl sein Ziel. Die Zwischenschaltung von Technik ist nicht immer notwendig, im Sinne einer Inklusion des Teilnehmerkreises aber von Vorteil.
- In sachlicher Hinsicht entsteht damit ein neuer Blick auf das Wissen der Gesellschaft. Der Mikrokosmos „Vorlesung“ oder „Seminar“ verknüpft Elemente des Monologs mit Elementen des Austauschs.

In kommunikationstheoretischer Hinsicht wird also bewusst auf „Noise“ gesetzt. Das Studium wird somit nicht durch den Ausschluss, sondern durch den Einschluss von Störungen in einer gewissen Weise weiterentwickelt.

Die Qualität des Angebots sowie die Vorkenntnisse und Fähigkeiten der Involvierten bestimmen den Erfolg. Synchrone und asynchrone Elemente ergänzen

sich. Der Campus und die Universität setzen auf An- und Abwesenheit, die Infrastruktur lädt zu beidem ein.

3.2 Wertschätzung der Didaktik

Die Welt der Wissenschaft ist ein sehr wettbewerbsorientiertes System. Das Kriterium des Universalismus (siehe oben) betont in besonderer Weise den Verzicht auf Ungleichbehandlung. Anerkennung wird wissenschaftlicher Erkenntnis gezollt, die den Regeln wissenschaftlichen Arbeitens folgt. Als Jürgen Habermas im Jahre 1957 „Die chronischen Leiden der Hochschulreform“ veröffentlichte, sprach er von didaktischen Seitenwegen in der Hochschullehre (vgl. Habermas 1981, S. 38). Das Wort Seitenweg soll an dieser Stelle verdeutlichen, dass guter Lehre im akademischen Alltag immer Respekt entgegengebracht wurde, insbesondere seitens der Studierenden, die Karrierepfade aber in viel stärkerem Maße von den erbrachten Forschungsleistungen abhängig gemacht wurden. Im weiteren Sinne gehört dazu auch das Publikationsaufkommen, heute verstärkt darauf basierende Indikatoren, die den Vergleich des Leistungsspektrums konkurrierender Kandidatinnen und Kandidaten ermöglichen sollen. In Berufungsverfahren werden diese zwar seit einigen Jahren in der Regel aufgefordert, auch Ergebnisse ihrer Lehr-evaluation vorzulegen, aber von einer ausgewogenen Bewertung von Lehre und Forschung ist der Alltag der Rekrutierung wissenschaftlichen Personals noch etwas entfernt. Die Chance, dass über die vielen neuen Lehr- und Lerninitiativen das Didaktische aus einer Nische mehr in die Mitte gerückt wird, steht mit Blick auf die digitale Lehre durchaus nicht schlecht. Signale, dass es hier vor allem auch um Anerkennung geht, sind an verschiedenen Stellen zu spüren. Als Beispiel sei das im Rahmen des Hochschulforums Digitalisierung initiierte „HFD Certificate“ genannt.¹ Es beruht auf einer Peer-to-Peer-Evaluation und soll der Entwicklung neuer didaktischer Konzepte Aufmerksamkeit verschaffen. Unter Anwendung des systemtheoretischen Vokabulars könnte daher gesagt werden: Aus einer Minimalinklusion der Vergangenheit wird mittelfristig ein festes Strukturmerkmal (vgl. zu diesen Begriffen Stichweh 2020).

Je facettenreicher das Lehren im Rahmen dieses Prozesses wird, desto stärker werden auch die Grenzen zwischen Lehren und Lernen verwischen. Kollaborative Formen stoßen zahlenmäßig zwar an ihre Grenzen, aber die Strukturen der Vergangenheit – Vortrag, Fragerunde; Vortrag, Fragerunde; ... – lassen den Wissensraum, in dem man sich bewegt, offener wirken als zuvor.

¹Siehe Website des HFDcert: <https://hfdcert.de/>. Zugegriffen: 17.11.2020.

Dennoch ist es am Ende in der Regel nicht die Gruppe, die prämiert wird, sondern die Leistung einer einzelnen Person. Das gilt für die Seite der Lehrenden ebenso wie für die Seite der Lernenden, auch wenn sie über das Interesse an bestimmten Themen oder Forschungsgebieten zueinanderkommen. „Openness“ ist zu einer verheißungsvollen Formel und zu einer Herausforderung geworden. Der ungehinderte Zugang zu Wissen aller Art ist als Forderung berechtigt, aber die Urheberschaft dürfte nicht immer einem Kollektiv zuzuschreiben sein. Der digitale Humanismus stößt auch dort an seine Grenzen, wo Leistungen individuell zugerechnet werden sollen.

Die Wertschätzung der Didaktik kann im Ergebnis natürlich dazu führen, dass eine Universität oder eine Hochschule aufgrund ihrer guten Lehre insgesamt zertifiziert wird. Dass davon Pionier*innen und Trittbrettfahrer*innen profitieren, lässt sich kaum vermeiden. Eine so gestaltete Evaluation der Lehre ist aber auch deshalb wichtig, weil außerhalb der akademischen Mauern viele andere akademische Plattformen mit durchaus hohen Nutzungszahlen Akzeptanz verbuchen können. Sie werden die akademische Lehre nicht ersetzen, aber aufgrund ihrer Existenz auch dieses System herausfordern. Je unübersichtlicher die Welt der neuen Abschlüsse (Micro-Degrees, Nano-Degrees) sein wird, desto mehr wird auch das Zeugnis und Abschlusswesen der etablierten Institutionen Wertschätzung differenziert abbilden müssen.

3.3 Methoden und Forschungsdesigns

Für eine angemessene Einschätzung der Gesamtlage ist es des Weiteren hilfreich, die Verzahnung analoger und digitaler Elemente in der Lehre als einen evolutionären Vorgang zu betrachten. Deshalb soll der Blick auf Methoden- und Forschungsdesigns dafür sensibilisieren, dass nahezu alle wissenschaftlichen Disziplinen kreative Impulse durch neue Beobachtungs- und Analyseinstrumente erhalten haben. Diese neuen Impulse finden Eingang in Lehrinhalte und verändern damit den Gegenstand von Vorlesungen, Seminaren und Übungen. Wenige Beispiele sollen dies verdeutlichen:

- Das Stichwort „Digital Sociology“ steht unter anderem für die Vorstellung, dass viele Spuren des gesellschaftlichen Lebens beobachtet werden können, ohne reaktive Verfahren (zum Beispiel Befragungen) einzusetzen. Ebenso ist die Idee der Netzwerkanalyse, ursprünglich im Kontext der Analyse von Kleingruppenprozessen entstanden, zu einem Synonym für die Analyse sozialer Wechselwirkungen in elektronisch bestimmten Umgebungen geworden.

- In der Diskussion um die Bedeutung der Künstlichen Intelligenz wird nicht nur die zunehmende Bedeutung von Algorithmen hervorgehoben, sondern die lange Historie dieses Forschungsfelds betont, das unter den heutigen Umständen seine „zweite Luft“ bekommt.
- In dem weiten Feld der Literaturwissenschaft steht „Digital Humanities“ als Sinnbild einer durchaus nicht konfliktfreien Sicht auf den Kern geisteswissenschaftlicher Textkorpora. Die „maschinelle“ Ausweitung von Vergleichsebenen der Literatur mündet hier in Kontroversen über Sinn und Zweck dieser Optionen.

Da Lehre und Forschung nicht distinkte Säulen, sondern etwas Zusammenhängendes darstellen, hat allein die Veränderung von Erwartungen an die Gestaltung und Dokumentation von Forschungsprozessen den Aufbau neuer digitaler Kompetenzen, zum Beispiel im Forschungsdatenmanagement, aber auch im Publikationswesen, notwendig gemacht. In der Zusammenschau erweisen sich daher viele Hochschulen und Universitäten weitaus digitaler, als sie in der Öffentlichkeit wahrgenommen werden.

4 Fazit

Zu Beginn dieses Beitrags wurde auf die große Bedeutung der Kategorie „Wissen“ für die Selbstbeschreibung moderner Gesellschaften hingewiesen. Überblicksbeiträge zur Wissenssoziologie erinnern regelmäßig an die Seinsverbundenheit des Wissens und des Denkens (siehe hierzu beispielsweise die Beiträge in Mannheim 1980). Gemeint ist, dass Wissen qua Existenz eine Gesellschaft nicht in gleicher Weise erfasst. Das Wissen und seine Gesellschaft bedeuten in diesem Zusammenhang die Koexistenz von Nähe und Distanz zu geglaubten und bewiesenen Gewissheiten. Die Wissenschaft kennt aufgrund ihrer Verfasstheit keine lokalen Grenzen. Das Prinzip der Offenheit (siehe oben) ist, im Rahmen der Austauschmöglichkeiten, global. Trotz dieser Offenheit hat sich die Universität als Institution stets zwischen organisatorischer Stabilität und wissenschaftlicher Beweglichkeit weiterentwickelt. Diese Organisationsform des Wissens hat, wie das Wissen selbst, eine soziale Seite. Für ihr Verhältnis zur Digitalisierung folgt daraus, dass die damit verbundenen Herausforderungen nach den Regeln der Institution integriert werden.

Als der Medienphilosoph Claus Pias im Juli 2019 seinen Beitrag „Die Digitalisierung gibt es nicht“ veröffentlichte, wird mancher, bevor er überhaupt zu lesen begann, in Erstaunen versetzt worden sein. Der Beitrag selbst aber hatte das

Ziel, das historische Bewusstsein für dieses Thema wiederzubeleben. An einer Stelle heißt es: „Denn ‚Digitalisierung‘ selbst kennt die Zukunft nur als ständig drängendes Update einer sich in ihr stets wiederholenden Gegenwart“ (Pias 2019, S. N4). Wer auch immer in Zukunft durch die digitalisierte Hochschullandschaft reist und sich ein Bild von der Lage machen möchte, sollte daher bedenken: Die Digitalisierung alleine organisiert gar nichts. Aber das System ist in Bewegung.

Literatur

- Assheuer, T. (3. Januar 2019). Denken ist keine Sünde. *Die Zeit*, 2, 42.
- Beck, U., & Beck-Gernsheim, E. (Hrsg.). (1994). *Riskante Freiheiten. Individualisierung in modernen Gesellschaften*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Blumenberg, H. (2001). Licht als Metapher der Wahrheit. In H. Blumenberg (Hrsg.), *Ästhetische und metaphorologische Schriften* (S. 139–171). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Habermas, J. (1981). Die chronischen Leiden der Hochschulreform. [Erstveröffentlichung 1957]. In J. Habermas (Hrsg.), *Kleine politische Schriften I-V* (S. 13–40). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Kahl, R. (1999). Der Neugierologe. *Geo Wissen*, 1, S. 106–109.
- Kaube, J. (5. Januar 2020). Zurück in die Zukunft. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 1, 33.
- Knoblauch, H., & Tuma, R. (2018). Wissen. In J. Kopp & A. Steinbach (Hrsg.), *Grundbegriffe der Soziologie* (12. Aufl., S. 517–519). Wiesbaden: Springer VS.
- Knoblauch, H. (2008). Wissen. In N. Baur, H. Korte, M. Löw, & M. Schroer (Hrsg.), *Handbuch Soziologie* (S. 465–481). Wiesbaden: VS.
- Koselleck, R. (1990). Einleitung – Zur anthropologischen und semantischen Struktur der Bildung. In R. Koselleck (Hrsg.), *Bildungsbürgertum im 19. Jahrhundert. Teil 2: Bildungsgüter und Bildungswissen* (S. 11–46). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Lyotard, J.-F. (1999). *Das postmoderne Wissen. Ein Bericht. [Aus d. Franz., Erstveröffentlichung 1979]* (4. Aufl.). Wien: Passagen-Verlag.
- Mannheim, K. (1980). *Strukturen des Denkens*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- McLuhan, M. (1968). *Die magischen Kanäle. Understanding Media*. [Aus d. Amerik.]. Düsseldorf, Wien: Econ.
- Merton, R. K. (1972). Wissenschaft und demokratische Sozialstruktur. In P. Weingart (Hrsg.), *Wissenschaftssoziologie 1. Wissenschaftliche Entwicklung als sozialer Prozess* (S. 45–59). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Pias, C. (31. Juli 2019). Die Digitalisierung gibt es nicht. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 175, S. N4.
- Rexroth, F. (25. September 2019). Korporative Identität. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 223, S. N3.
- Stichweh, R. (2020). Unablässige Prozesse. Inklusion, Exklusion und die Differenzierungsdynamik der modernen Gesellschaft. *Forschung & Lehre*, 4, 298–300.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Fächerunterschiede in der digitalen Hochschulbildung – eine Analyse auf Basis von Publikationsdaten

Philipp Gross, Alexandra Shajek, Annette Stelter, Katia Tödt und Nicolas Winterhager

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag untersucht anhand eines Scoping Reviews, wie sich die Nutzung digitaler Formate, Methoden und technologischer Ansätze des Lehrens und Lernens an Hochschulen im Zeitverlauf (1971–2019) verändert hat. Neben allgemeinen Entwicklungstrends stehen dabei insbesondere fachspezifische Unterschiede im Fokus, da erste Forschungsarbeiten darauf hindeuten, dass die Digitalisierung der Lehre in den einzelnen Disziplinen mit unterschiedlichen Schwerpunkten erfolgt (zum Beispiel Dicheva et al. 2015; Hoyer und Mundt 2017; Kaeding und Scholz 2012). Datengrundlage der Analyse bilden Publikationen aus der Datenbank Scopus, die sich mit digitaler Hochschulbildung beschäftigen. Im Ergebnis zeigen sich punktuelle Unterschiede zwischen den Fächergruppen im wissenschaftlichen Diskurs zur digitalen Hochschulbildung. So sind beispielsweise Publikationen zu *MOOCs* besonders im Bereich der Mathematik und Naturwissenschaften zu finden.

P. Gross · A. Shajek (✉) · A. Stelter · K. Tödt · N. Winterhager
Institut für Innovation und Technik (iit), Berlin, Deutschland
E-Mail: shajek@iit-berlin.de

P. Gross
E-Mail: philipp.gross@iit-berlin.de

A. Stelter
E-Mail: stelter@iit-berlin.de

K. Tödt
E-Mail: toedt@iit-berlin.de

N. Winterhager
E-Mail: winterhager@iit-berlin.de

Gamification ist besonders in den Ingenieurwissenschaften ein Thema und *problem based learning* im Bereich Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften. Diese fachspezifischen Besonderheiten lassen sich jedoch in deutlich geringerem Ausmaß nachweisen als erwartet. Die Ergebnisse ließen sich so interpretieren, dass die Chancen der Digitalisierung, die sich insbesondere in der Verknüpfung mit den Besonderheiten der jeweiligen Fachkultur für die Hochschullehre ergeben, noch nicht genügend ergriffen werden.

Schlüsselwörter

Scoping Review • Digitale Lehr-Lernmethoden • Digitale Lehr-Lernformate • Bildungstechnologie • Digitale Hochschulbildung

1 Einleitung und theoretischer Hintergrund

Die Digitalisierung umfasst alle Gesellschaftsbereiche und verändert auch die Hochschulen und die Lehre an Hochschulen (siehe zum Beispiel Schünemann und Budde 2018). Lehrende stehen vor der Herausforderung, Chancen der Digitalisierung zu nutzen und Benachteiligung oder Hürden für ihre Studierenden und ihre eigene Arbeit zu minimieren. Ansätze digitaler Lehr-Lernformate und -Methoden werden inzwischen an jeder Hochschule entwickelt oder sind bereits implementiert. Nicht zuletzt im Zuge der Coronaviruspandemie im Jahr 2020 hat das Thema an den Hochschulen einen erheblichen Bedeutungszuwachs erfahren, da Präsenzlehre zu einem großen Teil durch digitale Lehre ersetzt werden musste.

Innovative Ideen und Konzepte werden oft projekthaft an einzelnen Fachbereichen oder Fakultäten vorangebracht, häufig getragen von einzelnen engagierten Personen oder Teams. Es ist jedoch davon auszugehen, dass Fragen digitaler Lehre inzwischen flächendeckend an Hochschulen und in allen wissenschaftlichen Disziplinen und Fächern diskutiert werden. Welche (unterschiedlichen) digitalen Formate, Methoden und technologischen Ansätze dabei in den einzelnen Fächern besonders im Mittelpunkt stehen, ist bislang noch nicht hinreichend untersucht worden. Dabei ist diese Frage von zentraler Bedeutung für eine bestmögliche Nutzung der Chancen in einem jeweiligen Fach, die mit der Digitalisierung einhergehen. Im Hinblick auf die optimale Einbindung digitaler Lernumgebungen und -technologien sowie Lehr-Lernformate und -Methoden existieren zwar vielfältige Vorgehensweisen, die fächerübergreifend nutzbar sind. Gleichzeitig gibt es jedoch auch fachspezifische Besonderheiten und fachdidaktische Zugänge, die unterschiedliche digitale Formate oder Tools erfordern.

So fordert etwa die Kulturministerkonferenz (KMK) in ihren Empfehlungen zur Digitalisierung der Hochschulen „eine auf die Inhalte der einzelnen Fachdisziplinen bezogene, dem jeweiligen Thema angemessene Nutzung digitaler Medien“ (KMK 2019, S. 11) und entsprechende curriculare Verankerungen digital unterstützter Lehr-Lernformen. Um fachbezogene Lehrkonzepte für Lehrende zur Verfügung stellen zu können, bedarf es eines intensiven hochschulübergreifenden Austausches innerhalb der einzelnen Fachdisziplinen über die wirksame didaktische Einbindung digitaler Lehr-Lern-Materialien in die Hochschullehre (KMK 2019). Auch Mayrberger kommt nach einer Analyse fachspezifischer Besonderheiten beim Integrationsprozess von E-Learning in den Geistes-, Sozial- und Naturwissenschaften zu dem Schluss, dass „die Integration von E-Learning-2.0-Elementen eher dort didaktisch sinnvoll ist, wo kommunikative und kooperative Lehr- und Lernformen zur Fachkultur gehören“ (Mayrberger 2008, S. 166). Seit dieser ersten Analyse im Jahr 2008 hat sich die digitale Lehre an den Hochschulen stark weiterentwickelt und es ist interessant zu untersuchen, ob und inwiefern sich inzwischen die Nutzung verschiedener digitaler Lehr-Lernmethoden, -formate, -technologien oder -tools in verschiedenen Fächern unterschiedlich entwickelt hat.

Einen ersten Hinweis geben die aktuellen Praxisprojekte zur digitalen Hochschulbildung. Im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekt Learnmap wurden Praxisprojekte untersucht und eine Projektdatenbank aufgebaut.¹ Darin sind 136 Praxisprojekte an deutschen Hochschulen verzeichnet (Stand April 2020), die nach Fächern differenziert ausgewiesen werden. Dabei zeigt sich, dass die meisten der gelisteten Projekte in den Ingenieurwissenschaften (30), den Sozial- und Gesellschaftswissenschaften (19) und in der zusammengefassten Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften angesiedelt sind (20), gefolgt von Lehramt (12), Medizin und Gesundheitswissenschaften (11) sowie Sprach- und Kulturwissenschaften (11).² Die Projekte liefern einen ersten Einblick in die digitale Lehrpraxis in den Fächern. Für einen systematischen Fächervergleich sind diese Daten jedoch nicht ausreichend repräsentativ: Zum einen ist es von der Eigeninitiative der Beteiligten abhängig, ob sie ihr Projekt auf der Plattform präsentieren, und zum anderen sollte auch die Anzahl der Studiengänge, die hinter diesen Fächergruppen stehen, berücksichtigt werden.

Darüber hinaus werden für einzelne digitale Lehr-Lernformate oder -Ansätze Entwicklungslinien in und zwischen den Fächern untersucht. So ist der

¹Digital Learning Map. <https://www.e-teaching.org/community/digital-learning-map>. Zugegriffen: 28.07.2020.

²Die hier dargestellten Fächergruppen folgen der auf der Projekthomepage dargestellten Clustering und unterscheiden sich daher von der weiter unten gewählten Fächerklassifikation des Statistischen Bundesamtes.

Gamification-Ansatz (Deterding et al. 2011) im Wesentlichen in den Bereichen IT und Informatik im Jahr 2008 entwickelt und erst im Jahr 2010 in weiteren Bereichen erprobt worden (Dicheva et al. 2015). Ferner konnte gezeigt werden, dass Blended-Learning-Ansätze einen Ursprung in der Germanistik haben (Hoyer und Mundt 2017) und später in anderen Linguistiken und in Psychologie und Soziologie Anwendung fanden (Kesselheim und Lindemann 2010). In den Rechtswissenschaften dominieren hingegen Wikis (Kaeding und Scholz 2012).

2 Fragestellung

Ziel dieses Artikels ist es, auf Basis einer Analyse von Publikationsdaten Entwicklungstrends in der Nutzung digitaler Formate, Methoden und technologischer Ansätze des Lehrens und Lernens an Hochschulen nachzuzeichnen und dabei insbesondere fachspezifische Unterschiede in den Blick zu nehmen. Wir vermuten, dass mit dem Ziel eines individualisierten und dem Lerngegenstand angemessenen Lernens verschiedene Fächer, entsprechend ihren „Fachkulturen“, verschiedene Zugänge zur Digitalisierung wählen und unterschiedliche digitale Formate und Technologien verwenden.

Mit unserem Beitrag bauen wir auf den oben beschriebenen Forschungsarbeiten auf und vergleichen Fachkulturen in Bezug auf ihren Umgang mit den Möglichkeiten der Digitalisierung. Dabei wählen wir einen bibliometrischen Zugang und gehen davon aus, dass mit diesem Zugang gefundene Unterschiede zwischen den Fächern im wissenschaftlichen Diskurs zumindest annäherungsweise auch die Unterschiede in der tatsächlichen Nutzung digitaler Lehr-Lernmethoden, -formate, -technologien sowie -tools abbilden.

Konkret sollen folgende Forschungsfragen untersucht werden:

1. Welche digitalen Lehr-Lernformate und -Methoden oder spezifischen Technologien werden im wissenschaftlichen Diskurs aufgegriffen und wie verbreitet sind diese jeweils?
2. Inwiefern unterscheiden sich Fächer in Bezug auf die primär im Fokus dieses Diskurses stehenden Lehr-Lernformate, -methoden und technologischen Ansätze (zum Beispiel virtuelle Labore, kollaborative Lernformate, adaptive Lernmodelle)?

3 Methode

3.1 Methodische Zugänge bei der Analyse fachspezifischer Besonderheiten

Mit der hier zugrunde gelegten Methodik soll analysiert werden, in welchen Fächern und mit welchen Schwerpunkten Forschungsergebnisse zu Fragen des digitalen Lehrens und Lernens veröffentlicht wurden und welche inhaltlichen Trends erkennbar sind. Dies kann als Ausgangspunkt dienen, um weitere Untersuchungen, beispielsweise im Hinblick auf bestimmte Fächer oder Fachdisziplinen oder den Einsatz bestimmter digitaler Formate oder Lehr-Lernformen, gezielt zu untersuchen. Der vorliegende Abschnitt stellt die methodische Vorgehensweise einer solchen Analyse von Publikationsdaten vor.

3.2 Datenquelle

Die empirische Basis bilden Publikationsdaten aus der Literaturdatenbank Scopus. Scopus bietet bibliografische Angaben zu rund 200.000 Monografien, Sammelbänden, Forschungspapers, Patenten und Konferenzbeiträgen. Darüber hinaus sind über die Datenbank mehr als 75 Mio. Veröffentlichungen aus fast 25.000 Quellen auffindbar. Zu diesen Quellen zählen vor allem im Peer-Review-Verfahren veröffentlichte Fachzeitschriften. Die Auswahl dieser Datenquelle wurde vor allem deshalb vorgenommen, weil Scopus neben der großen Vielzahl an Dokumentenarten und der Abbildung einer großen Fächeranzahl auch sehr gute Analysemöglichkeiten bietet.

3.3 Auswahl der Dokumente

In Abb. 1 ist das methodische Vorgehen bei der Auswahl der in die Analyse einbezogenen Beiträge veranschaulicht: In einem ersten Schritt wurden verschiedene Suchbegriffe so miteinander verknüpft, dass möglichst alle Beiträge herausgefiltert wurden, die sich in Titeln, Abstracts oder Keywords mit dem Thema digitale

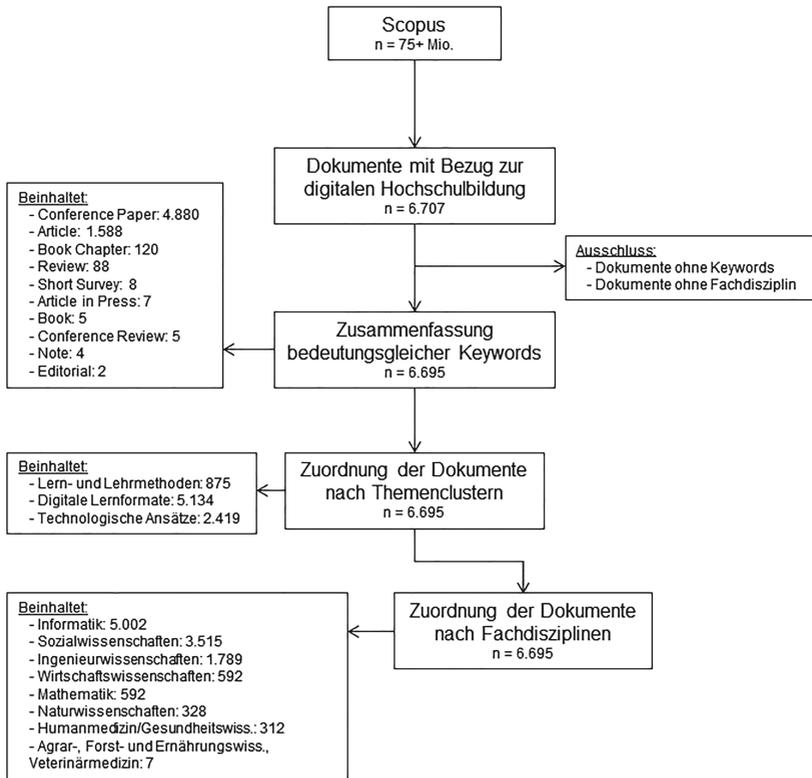


Abb. 1 Methodische Vorgehensweise. (Eigene Darstellung). In der Abbildung wurden die (englischen) Begrifflichkeiten aus Scopus übernommen, um eine eindeutige Reproduzierbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen

Hochschulbildung befassen.³ Da unser Beitrag primär das Ziel verfolgt, den wissenschaftlichen Diskurs zum Thema in den einzelnen Fächern abzubilden, haben

³Der Export der Beiträge mit Bezug zur Hochschuldidaktik erfolgte am 12.3.2020, die Analysen wurden im Zeitraum März bis Juli 2020 durchgeführt. Ausgewählt wurden alle Publikationen, die in jedem Fall eines der drei Keywords *higher education*, *tertiary education* oder *university education* sowie ein Keyword enthalten, das digitale Bildung (zum Beispiel *educational technology*) oder eine didaktische Methode (zum Beispiel *real-world learning*) in Kombination mit „digital“ oder „online“ beschreibt. Der genaue Suchstring kann von den Autor*innen zur Verfügung gestellt werden.

sich die Autor*innen bewusst dafür entschieden, keine weitere Einschränkung bei der Auswahl der Dokumentenarten vorzunehmen. Eine reine Konzentration beispielsweise auf Beiträge mit Peer Review, wie sie häufig vorgenommen wird, wenn es darum geht, Effektstärken zu quantifizieren, hätte zum einen die Anzahl der Dokumente zu stark reduziert und zum anderen den wissenschaftlichen Diskurs nicht in jedem Fach adäquat abgebildet. So ist zu vermuten, dass für viele Fächer – insbesondere kleinere Fächer oder Fächer, deren primärer Forschungsgegenstand weder Digitalisierung noch Didaktik betrifft – nur eine sehr geringe Fallzahl von hochschuldidaktischen Publikationen mit Peer Review vorliegt. Wenn in diesen Fächern zu den genannten Themen publiziert wird, dann dürfte dies eher niedrigschwellig, also beispielsweise in Buch- oder Konferenzbeiträgen, passieren. Die weitere Analyse nach Lehr-Lernmethoden, -formaten sowie -technologien erfolgte nach den für die einzelnen Publikationen vergebenen Index Keywords.

3.4 Bedeutung von Keywords

Keywords (Schlagworte) sind ein etabliertes Forschungsobjekt: Mit ihrer Hilfe lassen sich wissenschaftliche Netzwerke darstellen und sie bilden zuverlässig Forschungsinhalte und -traditionen ab (zum Beispiel im Bereich Technik: Lee und Jang 2017; Philosophie: Barik und Jena 2014).⁴ Für die weitere Analyse wurden zunächst bedeutungsgleiche Keywords zusammengefasst (zum Beispiel *MOOC*, *Massive Open Online Course* und *MOOCs*). Aus der Analyse ausgeschlossen wurden ferner jene Ergebnisse, die keinem Fach und/oder keinem Keyword zugeordnet werden konnten. Aus diesen Arbeitsschritten ergab sich eine Analysebasis von 6695 Dokumenten und 17.065 unterschiedlichen Keywords (siehe Abb. 1).

⁴An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass eine Analyse anhand von Keywords in der Wissenschaft durchaus kritisch gesehen wird, da ihre Auswahl im Publikationsprozess ein Teilschritt ist, der häufig nicht Teil der inhaltlichen Debatte ist (Rodrigues 2013). Seit 2020 fordert die American Psychological Association (2020) eine Strukturierung und Vereinheitlichung bei der Keywordvergabe in wissenschaftlichen Publikationen und unterstützt damit auch die Relevanz von Keywords. Für unseren Beitrag wäre eine eingeschränkte Sorgfalt bei der Auswahl vor allem dann ein Problem, wenn es Grund zu der Annahme gäbe, dass es in dieser Hinsicht systematische Unterschiede zwischen den Fächern gibt. Hierfür haben wir jedoch bislang keine Anhaltspunkte gefunden.

Tab. 1 Zusammenfassung von Keywordgruppen zu Clustern. (Eigene Darstellung)

Lern- und Lehrmethoden	Digitale Lernformate	Technologische Ansätze
Experiential learning	Computer aided instruction	Virtual learning environment
Game-based learning	Virtual learning	E-learning systems
Problem-based learning	Online teaching	Learning technology
Instructional designs	E-learning	Open educational resources
E-portfolios	Online education	Moodle
Active learning	Technology enhanced learning	Augmented reality
Gamification	Mobile learning	Artificial intelligence
Problem solving	MOOC	Multimedia systems
Flipped classroom	Online learning	Virtual learning environments
Collaborative learning	Blended learning	Learning systems
Personnel training	Education computing	

3.5 Analysemethode

In einem ersten Analyseschritt wurden alle verwendeten Keywords den drei Kategorien Lern- und Lehrmethoden, digitale Lernformate und technologische Ansätze zugeordnet. Jedes Dokument wurde im Anschluss entweder einem oder mehreren Kategorien zugeordnet, da jedem Dokument mehrere Keywords entsprechen. Die Zuordnung der Keywords zu den drei Oberkategorien ist in Tab. 1 dargestellt.

3.6 Differenzierung nach Fächergruppen

Um die Unterscheidung in den Fächern abzubilden, wurden die Subject Areas aus Scopus (Scopus Fachgruppen) in Anlehnung an die Einteilung des Statistischen Bundesamtes (2018) in Fächergruppen überführt. Wie Tab. 2 zeigt, wurden die 27 Subject Areas in sieben Fächergruppen zusammengeführt: Sozialwissenschaften, Naturwissenschaften, Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften, Mathematik, Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Geisteswissenschaften. Die Subject Area „Multidisciplinary“ wurde keiner der Gruppen zugeordnet und wird in den Auswertungen nach Gruppen nicht beachtet.

Unter den analysierten Publikationen aus den Fächern Sozialwissenschaften und Informatik ist der Anteil interdisziplinärer, das heißt mehr als einer Subject Area zugeordneter Publikationen groß. Für die Sozialwissenschaften wurden mehr

Tab. 2 Zuordnung von Subject Areas zu Fächergruppen. (Eigene Darstellung)

Fächergruppen	Subject Areas
Ingenieurwissenschaften	Chemical Engineering, Energy, Materials Science, Engineering, Computer Science
Sozialwissenschaften	Psychology, Social Sciences
Wirtschaftswissenschaften	Economics, Econometrics and Finance, Business, Management and Accounting, Decision Science
Mathematik	Mathematics
Naturwissenschaften	Immunology and Microbiology, Neuroscience, Chemistry, Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics, Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, Agricultural and Biological Sciences, Earth and Planetary Sciences, Physics and Astronomy, Environmental Science
Humanmedizin/ Gesundheitswissenschaften	Dentistry, Health Professions, Nursing, Medicine
Geisteswissenschaften	Arts and Humanities

als 90 % der Publikationen in interdisziplinären Settings und für die Informatik wurden drei Viertel interdisziplinär veröffentlicht (siehe Tab. 3). Diese Verteilung wurde so erwartet, weil Sozialwissenschaften und Informatik im Themenschwerpunkt der Methode gleichzeitig Freiheiten in der Adressierung der Inhaltsbereiche bieten. Bei einer Fokussierung auf Publikationen, die ausschließlich in einer Fachdisziplin publiziert wurden, würde somit ein Großteil der Veröffentlichungen vernachlässigt werden.

Tab. 3 Verteilung der Publikationen nach der Anzahl der beteiligten Disziplinen. (Eigene Darstellung)

	Sozialwissenschaften		Informatik	
Nicht interdisziplinär	254	7,2 %	1262	25,2 %
Interdisziplinär (2 Subject Areas)	2439	69,4 %	2886	57,7 %
Interdisziplinär (3 Subject Areas)	778	22,1 %	775	15,5 %
Interdisziplinär (4 Subject Areas)	38	1,1 %	73	1,5 %
Interdisziplinär (5 Subject Areas)	6	0,2 %	6	0,1 %

3.7 Exploratives Untersuchungsdesign

Aufgrund der explorativen Anlage der Studie werden im Folgenden ausschließlich deskriptive Statistiken berücksichtigt. Dies bietet die Möglichkeit, Unterschiede in den Fächerkulturen zu beschreiben, auch wenn sie vergleichsweise klein sind. Eine Beschränkung der Daten auf Fächer mit einer Mindestfallzahl wurde diskutiert und verworfen, da diese Fächer in diesem Fall nicht hätten berücksichtigt werden können. Die Autor*innen sind sich der Einschränkungen dieses Vorgehens bewusst: Statistische Signifikanztests können für die Studien nicht sinnvoll angewendet werden, die Analyse soll vielmehr ein erster Schritt sein, um Hypothesen zu generieren und weitere Forschungsarbeiten zu stimulieren.

4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Literaturanalyse dargestellt. Dabei gehen wir zunächst auf die generelle Verbreitung und Entwicklung technologischer Ansätze, digitaler Lehr-Lernformate und -Methoden ein (Abschn. 4.1), bevor in Abschn. 4.2 eine Differenzierung nach Fächern vorgestellt wird.

4.1 Verbreitung und Entwicklung technologischer Ansätze, digitaler Lehr-Lernformate und -methoden

Bei der Analyse der Beiträge zur digitalen Hochschulbildung wurde die oben vorgestellte Kategorisierung in technologische Ansätze, digitale Lernformate und Lern- und Lehrmethoden beibehalten. Dementsprechend folgt auch die Darstellung der Entwicklungslinien dieser Aufteilung.

4.1.1 Technologische Ansätze

Eine Analyse der Häufigkeiten unterschiedlicher technologischer Ansätze zeigt zunächst, dass sich ein Großteil der Beiträge vor allem zwei Ansätzen widmet (siehe Abb. 2): Von den insgesamt 2419 Beiträgen behandelt mehr als die Hälfte (1338, 55 %) *learning systems* und ein Drittel (799, 33 %) behandelt *virtual learning environments*. Betrachtet man die Zahl der Dokumente, die sich mit technologischen Ansätzen beschäftigen, im Zeitverlauf (siehe Abb. 3), so zeigt sich: Erste Nennungen treten 1995 auf; ein deutlicher Anstieg findet aber erst ab dem Jahr 2005 statt, was vermutlich die neuen Möglichkeiten des Web 2.0 ab 2003 widerspiegelt. Zwischen 2005 und 2019 hat sich die Zahl der Dokumente mit

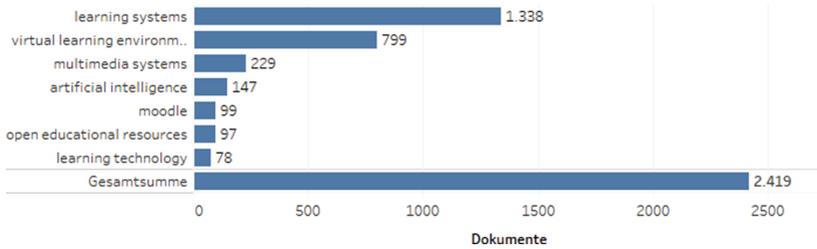


Abb.2 Technologische Ansätze, Dokumente mit entsprechenden Keywords nach Häufigkeit. (Eigene Darstellung)

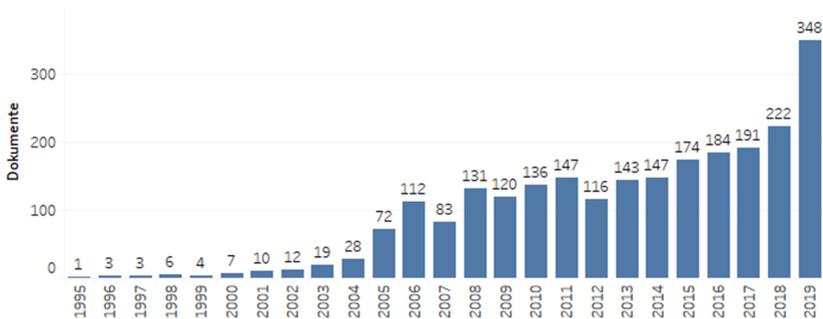


Abb.3 Technologische Ansätze, Entwicklung im Zeitverlauf. (Eigene Darstellung)

entsprechenden Keywords deutlich erhöht. Der Anstieg seit 2005 kann in erster Linie durch das gehäufte Auftreten der beiden häufigsten Keywords *learning systems* und *virtual learning environments* seit dem Jahr 2005 erklärt werden. Andere Keywords setzen interessanterweise erst später ein: *Artificial intelligence* etwa hält als Thema erst ab dem Jahr 2013 Einzug in den wissenschaftlichen Diskurs. Zuvor sind nur vereinzelte Nennungen dieses Begriffs zu verzeichnen.

4.1.2 Digitale Lernformate

Bei den digitalen Lernformaten dominiert der Begriff *e-learning* den wissenschaftlichen Diskurs (4220 von 5134 Dokumenten; also 82 %). Dahinter folgen mit großem Abstand *computer aided instruction* (1154 Dokumente, 22 %) und *education computing* (960 Dokumente, 18 %; siehe Abb. 4). Das Keyword *e-learning* taucht zwar bereits 1987 das erste Mal in einem hochschuldidaktischen

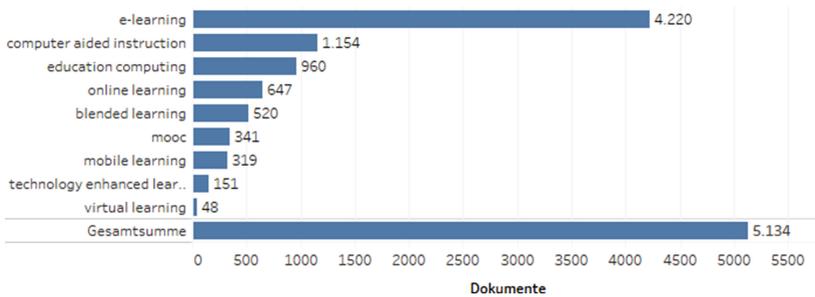


Abb. 4 Digitale Lernformate, Dokumente mit entsprechenden Keywords nach Häufigkeit. (Eigene Darstellung)

Beitrag auf, allerdings verbreitet sich der Begriff erst deutlich später. Während die Scopus-Analyse für 2004 nur 24 Beiträge mit diesem Bezug ausweist, hat sich die Zahl im Jahr 2005 mit 92 Dokumenten fast vervierfacht. Für das Jahr 2019 werden wiederum 531 Dokumente diesem Keyword zugeordnet. Für *computer aided instruction* lässt sich ein ähnlicher zeitlicher Verlauf aufzeigen. Der Begriff *Massive Open Online Courses (MOOCs)* findet erst im Jahr 2012 Einzug in den Diskurs und steigt danach stark an, was den Boom in der Entwicklung und Durchführung von *MOOCs* nach der Publikation eines Artikels in der New York Times (Pappano 2012) widerspiegelt, der zu einer enormen medialen Aufmerksamkeit führte. Seitdem hat sich der Begriff stark verbreitet und wird 2019 bereits in 6 % (341) der Dokumente als Keyword genannt. Abb. 5 zeigt eine Übersicht über die Entwicklung der digitalen Lernformate.

4.1.3 Lern- und Lehrmethoden

Bei den digitalen Lern- und Lehrmethoden unterscheiden sich die Keywords nach Häufigkeiten weniger stark als bei den zuvor beschriebenen Ansätzen. *Collaborative learning* wird am häufigsten als Keyword vergeben: in 232 von 875 Dokumenten (27 %). Dahinter folgen *problem based learning* mit Nennung in 175 Dokumenten (20 %) und *gamification* mit 144 Dokumenten (16 %; siehe Abb. 6). Wie der Zeitverlauf in Abb. 7 zeigt, gibt es auch bei den Lern- und Lehrmethoden einen deutlichen Anstieg der Anzahl der Dokumente seit Mitte der 2000er-Jahre, was auch hier wieder mit den Möglichkeiten des aufkommenden Web 2.0 zusammenhängen dürfte. Interessant ist, dass Lern- und Lehrmethoden insgesamt in den Keywords erstmals ab 2001 auftreten (*collaborative learning* mit Nennungen in zwei Dokumenten) und damit deutlich später als technologische Ansätze (ab

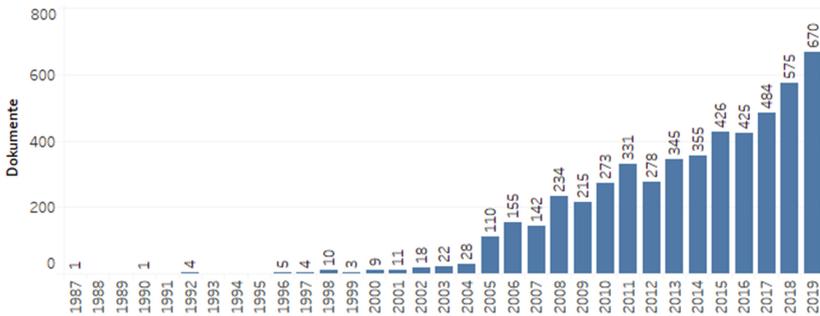


Abb. 5 Digitale Lernformate, Entwicklung im Zeitverlauf. (Eigene Darstellung)

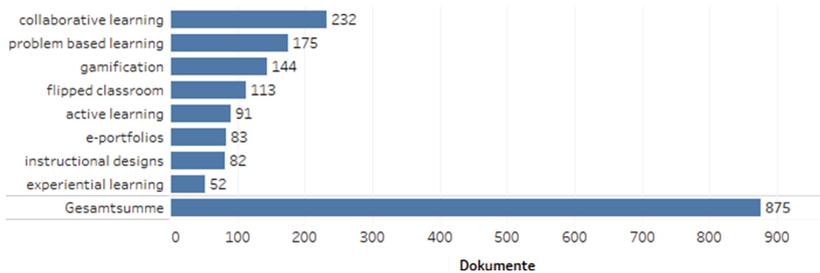


Abb. 6 Lern- und Lehrmethoden, Dokumente mit entsprechenden Keywords nach Häufigkeit. (Eigene Darstellung)

1995) und digitale Lernformate (ab 1987). Auffällig ist zudem, dass das Keyword *flipped classroom* erst 2012 auftritt und dann eine beachtliche Verbreitung erfahren hat, bis auf 113 Nennungen (kumuliert) im Jahr 2019. Analog zu dem Boom für die *MOOCs* findet sich auch für den *flipped classroom* ein ähnlicher Anstieg in den Publikationen aufgrund einer populären Veröffentlichung.⁵

⁵2012 wurde „Flip your classroom“ (Bergmann und Sams 2012) veröffentlicht und hat mit ca. 5000 Zitationen (vgl. Google Scholar) eine beachtliche Reichweite erlangt.

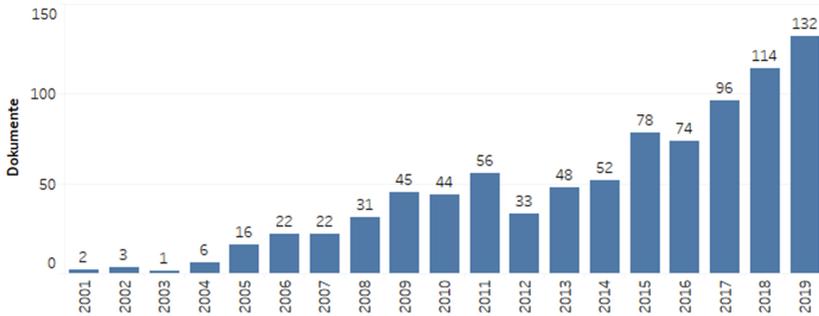


Abb. 7 Lern- und Lehrmethoden, Entwicklung im Zeitverlauf. (Eigene Darstellung)

4.2 Digitale Lehr-Lernformate, -methoden und technologische Ansätze im Fächervergleich

Nach der Auswertung der Publikationen im Hinblick auf Verbreitung und Entwicklung der Keywords wird nun eine fächervergleichende Perspektive eingenommen. Bei einer Gesamtbetrachtung der Ergebnisse zu Lehr-Lernmethoden, technologischen Ansätzen sowie Lernformaten zeigt sich durchgängig, dass die meisten Publikationen in den Sozialwissenschaften und der Informatik zu finden sind (siehe Abb. 8).

Informatik und sozialwissenschaftliche Fächer wie Pädagogik und Erziehungswissenschaften sind dabei die Fächer, die sich aus fachwissenschaftlicher Sicht mit Fragen des digitalen Lehrens und Lernens beschäftigen – damit muss aber keineswegs die Lehre im eigenen Fach im Fokus der Untersuchung stehen, genauso gut kann hier der Fokus fachübergreifend oder auf jedes beliebige Fach ausgerichtet sein. Die hohe Anzahl an Publikationen in diesem Bereich sollte also nicht so interpretiert werden, dass diese Fächer in höherem Maße digitale Lehre praktizieren. Vielmehr ist in ihrer Fachwissenschaft digitale Hochschulbildung ein

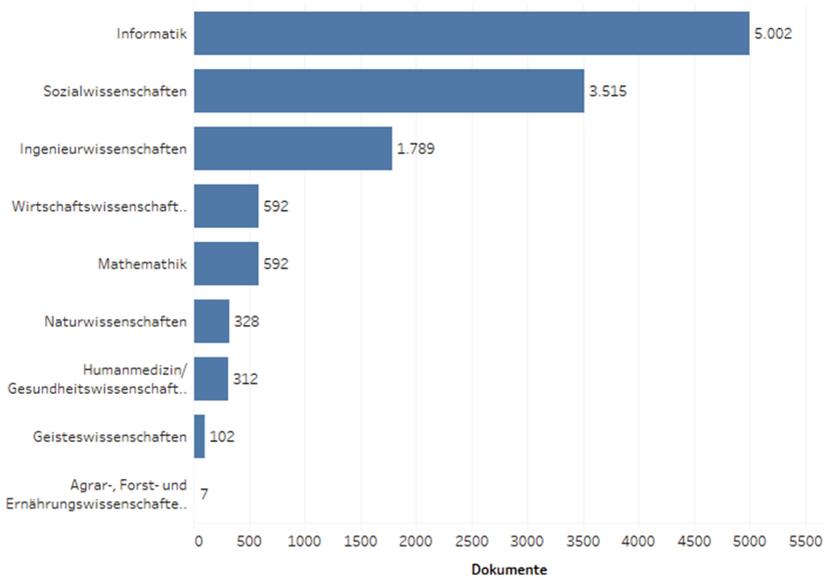


Abb. 8 Anzahl der Dokumente nach Fächergruppen. (Eigene Darstellung)

Untersuchungsgegenstand.⁶ Dennoch ist der Anteil an Publikationen in anderen Fachdisziplinen im Vergleich zu anderen Forschungsgegenständen relativ groß.

Wie in Tab. 4 dargestellt, zeigen sich im Fächervergleich bei den Lehr-Lern-Methoden erstaunlich wenig Unterschiede, das heißt, die Anteile, die die einzelnen Keywords bzw. Lehr-Lern-Methoden jeweils innerhalb der Fächer beanspruchen, sind im Vergleich sehr ähnlich. Lediglich punktuell lassen sich Unterschiede aufzeigen: Kollaborative Ansätze werden mit circa 30 % anteilig am stärksten in den Wirtschaftswissenschaften, der Informatik und den Sozialwissenschaften diskutiert. Eine deutliche Mehrheit (60 %) der lehrmethodischen

⁶Auch ein Blick auf laufende Forschungsprojekte zum Thema digitale Hochschulbildung – gut möglich am Beispiel der Projekte, die vom BMBF im Forschungsfeld Digitale Hochschulbildung innerhalb des Förderschwerpunkts „Wissenschafts- und Hochschulforschung“ gefördert werden – bestätigt diese Perspektive: In vielen Projekten arbeiten Fachwissenschaftler*innen aus Informationstechnologie/Informatik und aus dem pädagogischen Bereich interdisziplinär zusammen (siehe Projektübersichten auf <https://www.wihoforschung.de/de/erste-foerderungslinie-zur-digitalen-hochschulbildung-2378.php> sowie die dort verlinkten Projektthomepages. Zugegriffen: 16.09.2020).

Publikationen in den Geisteswissenschaften beschäftigt sich mit dem kollaborativen Lernen, allerdings ist der Anteil an Publikationen aus dieser Fächergruppe insgesamt relativ gering. In der Mathematik ist hingegen der hohe Anteil an Gamification-Ansätzen auffällig (über 30 %). Weiter zeichnet sich dieses Fach durch einen überdurchschnittlichen Anteil (circa 20 %) an Publikationen im Bereich des *instructional design* aus. In den Fächergruppen Naturwissenschaften (circa 40 %) und Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften (circa 70 %) wird eher zu problembasierten Lernstrategien publiziert (wobei auch dieser Befund auf sehr kleinen Fallzahlen basiert). Die Konzepte *flipped classroom* und *e-portfolios* werden über alle Fächer hinweg in etwa zu gleichen Anteilen herangezogen. Kleinere Unterschiede zeigen sich auch bei Publikationen zu Formen des aktiven oder experimentellen Lernens, die tendenziell eher in den Ingenieur-, Wirtschafts- und Naturwissenschaften referiert werden.

Die Auswertung der Publikationen, die sich mit technologischen Ansätzen beschäftigen (siehe Tab. 5), zeigt, dass am häufigsten zu Keywords publiziert wird, die eher umfassend sind und die Lernumgebung als Ganzes begrifflich erfassen (*learning systems*, *virtual learning environments* und *multimedia systems*). Bei diesen drei Begriffen lassen sich keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Fächern ausmachen. Ein Schwerpunkt für das virtuelle Lernen scheint sich in den Naturwissenschaften abzuzeichnen, in denen jede zweite Publikation diesen Bereich adressiert. Danach folgt der Begriff *artificial intelligence* mit 148 Artikeln. Dieser Begriff wird in den Naturwissenschaften und der Mathematik häufiger verwendet als in der Informatik, den Sozial- und den Ingenieurwissenschaften.

Tab. 6 zeigt die Analyse der Lernformate im Fächervergleich. Hierbei ist für das Keyword *computer aided instruction* eine vergleichsweise häufige Verwendung (circa 55 %) in den Geisteswissenschaften auffällig. Hier wäre es interessant, in zukünftigen Forschungsprojekten die Entstehung und Verbreitung des Begriffs innerhalb der Geisteswissenschaften nachzuvollziehen (vgl. Kap. 2). Auch für das Keyword *technology enhanced learning* zeigt sich in den Geisteswissenschaften im Vergleich zu anderen Fächern ein etwas höheres Vorkommen.

Für die Fächergruppen Informatik, Sozial- und Ingenieurwissenschaften zeichnen sich im Bereich der Lernformate keine deutlichen Schwerpunkte ab; ein Drittel der Publikationen wird jeweils zu *computer aided instruction* sowie zu *education computing* verfasst. Der Begriff *education computing* wird in den Wirtschaftswissenschaften und den Geisteswissenschaften vergleichsweise häufig (mehr als ein Drittel der Publikationen) zitiert. *Blended learning* scheint als Lernformat eher etabliert zu sein und wird über alle Fächer hinweg in vergleichbaren Anteilen (circa 15 %) referiert. Auffällig ist zudem, dass Publikationen

Tab. 4 Lehr-Lern-Methoden im Fächervergleich. (Eigene Darstellung). Die Gesamtsumme entspricht nicht der Summe der einzelnen Fächergruppen, da Publikationen oftmals mehreren Fächergruppen gleichzeitig zugeordnet sind (vgl. Tab. 3).

	collaborative learning	problem based learning	gamification	flipped classroom	active learning	e-portfolios	instructional designs	experiential learning	Gesamtsumme
Informalrik	28,22 % 197	15,76 % 110	18,48 % 129	14,04 % 98	10,03 % 70	9,74 % 68	9,74 % 68	5,44 % 38	100,00 % 698
Sozialwissenschaften	28,40 % 144	17,75 % 90	14,40 % 73	14,20 % 72	10,06 % 51	10,06 % 51	10,45 % 53	6,11 % 31	100,00 % 507
Ingenieurwissenschaften	18,70 % 43	18,70 % 43	22,17 % 51	14,78 % 34	12,61 % 29	6,09 % 14	8,70 % 20	10,00 % 23	100,00 % 230
Mathematik	18,92 % 14	12,16 % 9	31,08 % 23	9,46 % 7	8,11 % 6	9,46 % 7	18,92 % 14	4,05 % 3	100,00 % 74
Wirtschaftswissenschaften	30,61 %	10,20 %	10,20 %	10,20 %	14,29 %	8,16 %	10,20 %	10,20 %	100,00 %

(Fortsetzung)

Tab.4 (Fortsetzung)

	15	5	5	5	5	7	4	5	5	49
Humanmedizin/ Gesundheitswissenschaften	8,57 % 3	71,43 % 25	8,57 % 3	2,86 % 1	2,86 % 1			2,86 % 1	8,57 % 3	100,00 % 35
Naturwissenschaften	13,79 % 4	41,38 % 12	10,34 % 3	13,79 % 4	13,79 % 4	13,79 % 4	3,45 % 1		10,34 % 3	100,00 % 29
Geisteswissenschaften	60,00 % 9	20,00 % 3	13,33 % 2	6,67 % 1	6,67 % 1		6,67 % 1			100,00 % 15
Gesamtsumme	26,51 % 232	20,00 % 175	16,46 % 144	12,91 % 113	10,40 % 91	9,49 % 83	9,37 % 82	5,94 % 52		100,00 % 875

Tab. 5 Technologische Ansätze im Fächervergleich. (Eigene Darstellung). Die Gesamtsumme entspricht nicht der Summe der einzelnen Fächergruppen, da Publikationen oftmals mehreren Fächergruppen gleichzeitig zugeordnet sind (vgl. Tab. 3)

	learning systems	virtual learning environments	multimedia systems	artificial intelligence	open educational resources	moodle	learning technology	Gesamtsumme
Informatik	55,46 % 1.071	32,42 % 626	10,31 % 199	6,27 % 121	3,68 % 71	4,19 % 81	3,21 % 62	100,00 % 1.931
Sozialwissenschaften	58,51 % 705	28,80 % 347	8,30 % 100	5,06 % 61	6,56 % 79	3,98 % 48	4,15 % 50	100,00 % 1.205
Ingenieurwissenschaften	55,06 % 392	34,69 % 247	6,88 % 49	7,16 % 51	6,46 % 46	3,51 % 25	4,21 % 30	100,00 % 712
Mathematik	49,37 % 118	36,40 % 87	7,53 % 18	9,62 % 23	3,35 % 8	4,60 % 11	1,26 % 3	100,00 % 239

(Fortsetzung)

Tab.5 (Fortsetzung)

Wirtschaftswissenschaften	53,95 %	29,30 %	7,44 %	5,12 %	4,65 %	5,68 %	4,65 %	100,00 %
	116	63	16	11	10	12	10	215
Humanmedizin/ Gesundheitswissenschaften	60,42 %	43,75 %		4,17 %		4,17 %	2,08 %	100,00 %
	29	21		2		2	1	48
Naturwissenschaften	51,90 %	50,63 %	1,27 %	10,13 %		3,80 %	1,27 %	100,00 %
	41	40	1	8		3	1	79
Geisteswissenschaften	66,67 %	35,90 %	10,26 %			2,56 %		100,00 %
	26	14	4			1		39
Gesamtsumme	55,34 %	33,05 %	9,41 %	6,05 %	4,09 %	4,09 %	3,23 %	100,00 %
	1.353	808	230	148	100	100	79	2.445

Tab. 6 Lernformate im Fächervergleich. (Eigene Darstellung). Die Gesamtsumme entspricht nicht der Summe der einzelnen Fächergruppen, da Publikationen oftmals mehreren Fächergruppen gleichzeitig zugeordnet sind (vgl. Tab. 3)

	computer aided instruction	education computing	online learning	blended learning	MOOC	mobile learning	technology enhanced learning	virtual learning	Gesamtsumme
Informalrik	36,49 % 967	30,08 % 797	20,57 % 545	16,45 % 436	10,98 % 291	10,72 % 284	4,98 % 132	1,40 % 37	100,00 % 2.650
Sozialwissenschaften	36,29 % 626	29,62 % 511	22,14 % 382	18,67 % 322	10,20 % 176	8,29 % 143	5,33 % 92	1,51 % 26	100,00 % 1.725
Ingenieurwissenschaften	37,86 % 332	31,13 % 273	18,70 % 164	14,48 % 127	11,74 % 103	10,49 % 92	4,22 % 37	1,60 % 14	100,00 % 877
Mathematik	40,30 %	21,49 %	18,81 %	16,12 %	16,12 %	8,66 %	6,87 %	1,79 %	100,00 %

(Fortsetzung)

Tab.6 (Fortsetzung)

	135	72	63	54	54	29	23	6	335
Wirtschaftswissenschaften	32,85 %	38,27 %	23,83 %	15,16 %	12,27 %	9,39 %	3,25 %	2,53 %	100,00 %
	91	106	66	42	34	26	9	7	277
Naturwissenschaften	30,61 %	35,71 %	19,39 %	14,29 %	14,29 %	8,16 %	1,02 %	2,04 %	100,00 %
	30	35	19	14	14	8	1	2	98
Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften	19,30 %	33,33 %	28,07 %	12,28 %	10,53 %	15,79 %	3,51 %	1,75 %	100,00 %
	11	19	16	7	6	9	2	1	57
Geisteswissenschaften	57,14 %	39,29 %	19,64 %	3,57 %	5,36 %	10,71 %	10,71 %		100,00 %
	32	22	11	2	3	6	6		56
Gesamtsumme	36,30 %	30,52 %	20,49 %	16,37 %	10,93 %	9,97 %	4,81 %	1,50 %	100,00 %
	1.162	977	656	524	350	319	154	48	3.201

zu *MOOCs* in der Mathematik (circa 15 %) und den Naturwissenschaften (circa 13 %) häufiger vorkommen als in anderen Fachdisziplinen. Für das *mobile learning* zeigt sich ein Schwerpunkt in der Gesundheitswissenschaft mit etwa einem Sechstel der Publikationen.

5 Diskussion

Ziel dieses Beitrages war es, auf der Grundlage einer systematischen Literaturanalyse zu untersuchen, welche digitalen Lehr-Lernformate und -Methoden sowie spezifischen Technologien im wissenschaftlichen Diskurs aufgegriffen werden, wie verbreitet diese jeweils sind und inwiefern sich Fächer in Bezug auf die primär im Fokus stehenden Ansätze unterscheiden. Wie oben beschrieben, zeigt sich hier zunächst, dass in Publikationen, die sich mit technologischen Ansätzen beschäftigen, am häufigsten zu Keywords publiziert wird, die eher umfassend sind und die Lernumgebung als Ganzes begrifflich erfassen. Auch die Diskussion zu digitalen Lernformaten wird von den globalen Begriffen *e-learning* und *computer-aided instruction* dominiert. Bei den digitalen Lehr-Lern-Methoden zeigt sich hingegen eine größere Vielfalt.

Unsere Analyse konnte punktuelle Unterschiede zwischen den Fächergruppen im wissenschaftlichen Diskurs zur digitalen Hochschulbildung aufzeigen. Beispielsweise sind Publikationen zu *MOOCs* besonders im Bereich der Mathematik und Naturwissenschaften zu finden. *Gamification* ist besonders in den Ingenieurwissenschaften ein Thema und *problem based learning* insbesondere im Bereich Humanmedizin/Gesundheitswissenschaften. Diese Unterschiede erscheinen durchaus plausibel. So ist beispielsweise anzunehmen, dass die klassischen Lehr-Lern-Methoden in den Geisteswissenschaften durchaus kooperativer sind als in den Naturwissenschaften, weshalb Letztere weniger Interesse an Konzepten des *collaborative learnings* haben. In weiteren Forschungsarbeiten wäre es interessant, genauer auszuloten, inwieweit sich im Einsatz digitaler Lehr-Lern-Methoden die didaktischen Traditionen der einzelnen Fächer widerspiegeln.

Insgesamt zeigen sich zwischen den Fächern jedoch deutlich weniger Unterschiede als erwartet.

Die Ergebnisse lassen sich zunächst so interpretieren, dass eine auf die „Inhalte der einzelnen Fachdisziplinen bezogene, dem jeweiligen Thema angemessene Nutzung digitaler Medien“ (KMK 2019, S. 11) bislang noch relativ wenig stattfindet und die Chancen der Digitalisierung, die sich insbesondere in der Verknüpfung mit den Besonderheiten der jeweiligen Fachkultur ergeben, noch nicht genügend

ergriffen werden. In weiteren Forschungsarbeiten gilt es nun, diese besonderen Erfordernisse zu erfassen, mit den existierenden Ansätzen in den einzelnen Fächern abzugleichen, um schließlich die von der KMK geforderten fachbezogenen Lehrkonzepte für Lehrende zur Verfügung stellen zu können. Interessant ist zudem die Frage, wie der von der KMK ebenfalls geforderte Austausch innerhalb der Fächer funktioniert. Dabei sind wissenschaftliche Publikationen nur ein Weg, um Forschungsergebnisse zu teilen. Möglicherweise sind für diejenigen Akteur*innen, die in der Praxis der Hochschullehre tätig sind, andere Medien und Publikationsorgane eine wichtigere Informationsquelle.⁷ Birkenkrahe et al. (2019) gehen davon aus, dass Unterschiede zwischen Lehrenden im Umgang mit digitalen Technologien kleiner werden, wenn Informationen über digitale Ansätze im Fachbereich stark verbreitet sind. Inwiefern Lehrende digitale Lehre einsetzen, hängt also auch von der Verbreitung digitaler Ansätze in dem jeweiligen Fach ab.⁸

Abschließend sei jedoch noch darauf hingewiesen, dass der in diesem Beitrag gewählte methodische Zugang mit einigen methodischen Einschränkungen einhergeht. Zunächst ist die Anzahl der gefundenen Publikationen auf der Ebene der Fächer vergleichsweise gering, sodass wir die gefundenen Unterschiede nicht inferenzstatistisch absichern können. Hier erscheint es sinnvoll, in weiteren Forschungsarbeiten auszuloten, inwieweit andere oder auch die Kombination mehrerer Datenquellen höhere Fallzahlen liefern können. Es ist durchaus plausibel, dass Akteur*innen, die die digitale Lehre forschend und entwickelnd vorantreiben, in großen Teilen eher einen anwendungsbezogenen und praxisorientierten Ansatz nutzen, bei dem die Veröffentlichung in wissenschaftlichen Journalen weniger im Fokus steht. Es ist anzunehmen, dass etwaige Publikationen zudem eher wenig in den Fachzeitschriften erscheinen, die in Scopus abgebildet sind. Mit diesen möglichen Verzerrungen ließe sich im Übrigen auch begründen, warum die meisten Publikationen aus den Sozialwissenschaften und der Informatik kommen: Beide Disziplinen beschäftigen sich aus fachwissenschaftlicher Sicht mit Fragen des digitalen Lehrens und Lernens und hochschuldidaktische Themen werden nicht zusätzlich zum eigentlichen Forschungsgebiet behandelt, sondern stellen den eigentlichen Forschungsgegenstand dar. In diesem Kontext könnte

⁷Ein Beispiel für ein solches Austauschorgan könnte die Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW) werden, die als Fachgesellschaft für Fragen des Medieneinsatzes an Hochschulen wesentlichen Einfluss nehmen kann.

⁸Ein Faktor, der aktuell die Adaption digitaler Lehre beeinflusst, ist natürlich die durch das Coronavirus bedingte Situation, die Lehrende zum Einsatz digitaler Technologie zwingt. Vermutlich sind die dadurch angestoßenen Entwicklungen aber weniger fächerspezifisch, sondern hochschulübergreifend ausgerichtet.

eine weiterführende vergleichende Analyse verschiedener Datenbanken ebensolche Unterschiede in den Publikationsstrategien aufzeigen und auch Verzerrungen entgegenwirken, die mit einer kommerziellen und auf bestimmte Zeitschriften konzentrierten Datenbank wie Scopus einhergehen.

Unsere Analysen stellen also nur einen ersten Schritt dar, um den Status quo der digitalen Hochschullehre in den einzelnen Fächern abzubilden. Dabei spricht jedoch die Tatsache, dass sich sowohl bei den *MOOCs* als auch beim *flip-ped classroom* die jeweiligen bekannten zeitlichen Hochphasen infolge populärer Veröffentlichungen in unseren Daten abbilden, für deren Validität.

Literatur

- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American psychological association*, (7th ed.). 10.10370000165.000.
- Barik, N., & Jena, P. (2014). Growth of LIS research articles in India seen through scopus: A bibliometric analysis. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 1133.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene: International Society for Technology in Education, ASCD.
- Birkenkrahe, M., Hingst, A., & Mey, S. (2019). „Ja, ich will.“ Wie können Lehrende für die digitale Transformation begeistert werden? In S. Robra-Bissantz, O. J. Bott, N. Kleinfeld, K. Neu & K. Zickwolf (Hrsg.), *Teaching Trends 2018. Die Präsenzhochschule und die digitale Transformation. Digitale Medien in der Hochschullehre*, 7 (S. 30–35). Münster: Waxmann. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-179180>. Zugegriffen: 22. Juni 2020.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. In A. Lugmayr, H. Franssila, C. Safran & I. Hammouda (Hrsg.), *Proceedings of the 15th international academic mindtrek conference envisioning future media environments* (S. 9). New York: ACM.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3): 75–88. <https://www.ifets.info/>. Zugegriffen: 22. Juni 2020.
- Hoyer, T., & Mundt, F. (2017). Personalisiertes Studieren, reflektiertes Lernen. Eine Analyse des Studierverhaltens in digital gestützter Lehre. *Erziehungswissenschaft*, 28(55), 59–70. <https://doi.org/10.3224/ezw.v28i2.7>.
- Kaeding, N., & Scholz, L. (2012). Der Einsatz von Wikis als Instrument für Forschung und Lehre. In G. Csanyi, F. Reichl & A. Steiner (Hrsg.), *Digitale Medien – Werkzeuge für exzellente Forschung und Lehre* (S. 176–186). Münster: Waxmann. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-83182>. Zugegriffen: 22. Juni 2020.
- Kesselheim, W., & Lindemann, K. (2010). Gemeinsam forschen lernen mit digitalen Medien: Das Projekt „gi – Gesprächsanalyse interaktiv“. In S. Mandel, M. Rutishauser & E. Seiler Schiedt (Hrsg.), *Digitale Medien für Lehre und Forschung. Medien in der Wissenschaft*, 55 (S. 106–117). Münster: Waxmann. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-173230>. Zugegriffen: 22. Juni 2020.

- Kultusministerkonferenz (KMK). (2019). Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS_190314_Empfehlungen_Digitalisierung_Hochschullehre.pdf. Zugegriffen: 28. Apr. 2020.
- Lee, J. Y., & Jang, P. S. (2017). Study on research trends in airline industry using keyword network analysis: Focused on the journal articles in scopus. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(5), 169–178.
- Mayrberger, K. (2008). Fachkulturen als Herausforderung für E-Learning 2.0. In S. Zauchner, P. Baumgartner, E. Blaschitz & A. Weissenböck (Hrsg.), *Offener Bildungsraum Hochschule. Freiheiten und Notwendigkeiten* (S. 157–168). Münster: Waxmann.
- Pappano, L. (2. November 2012). The year of the MOOC. *The New York Times*.
- Rodrigues, V. (2013). How to write an effective title and abstract and choose appropriate keywords. Editage insights. <https://www.editage.com/insights/how-to-write-an-effective-title-and-abstract-and-choose-appropriate-keywords>. Zugegriffen: 22. Juni 2020.
- Schünemann, I., & Budde, J. (2018). *Hochschulstrategien für die Lehre im digitalen Zeitalter: Keine Strategie wie jede andere!* (Arbeitspapier, 38). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2592258>.
- Statistisches Bundesamt. (2018). *Fächergruppen, Studienbereiche und Studienfächer*. Fachserie 11, Reihe 4.1, WS 2018/2019, Berlin: Destatis. https://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Bildung/studenten-pruefungsstatistik.pdf;jsessionid=093852E8A415F6DCE434E8E3ECA6D00B.internet8741?__blob=publicationFile. Zugegriffen: 22. Juni 2020.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Digitale Ethik der Bildung: Methodische Entwicklung eines Rahmenwerks

Claudia Lemke, Dagmar Monett, Gert Faustmann
und Kathrin Kirchner

Zusammenfassung

Digitale Ethik beschäftigt sich mit den Wechselwirkungen von Mensch und digitaler Technologie, reflektiert die moralischen Werte und liefert anhand ethischer Grundsätze einen Erkenntnisbeitrag. Im Bildungskontext zeigen sich gesonderte digitaletische Herausforderungen, bedingt durch ihre besondere Stellung und Bedeutung für Wissensgesellschaften. Dafür wird der Begriff der digitalen Ethik der Bildung definiert und systematisiert. Auf der Grundlage des Stilmittels von Narrativen werden für eine beispielhafte Bildungstechnologie ethische Implikationen aufgezeigt und durch eine erste empirische Validierung evaluiert.

Schlüsselwörter

Akademische Bildung • Digitale Ethik der Bildung • Normative Ethik • Bereichsethik • Ethische Grundsätze • Narrative Ethik • Digitale Technologien • EdTech • Online-Learning • Akteur*innen der Bildung

C. Lemke (✉) · D. Monett · G. Faustmann
Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin, Berlin, Deutschland
E-Mail: claudia.lemke@hwr-berlin.de

D. Monett
E-Mail: dagmar.monett-diaz@hwr-berlin.de

G. Faustmann
E-Mail: gert.faustmann@hwr-berlin.de

K. Kirchner
Technical University of Denmark, Lyngby, Dänemark
E-Mail: kakir@dtu.dk

1 Einführung

Dieser Beitrag entstand zufälligerweise zu Beginn einer weltweiten Pandemie, ausgelöst durch das neuartige Coronavirus SARS-CoV-2. Im Bildungsbereich entfaltete sich binnen kürzester Zeit eine extrem transformative Kraft aus der Nutzung digitaler und vernetzter Technologien. Im Frühjahr 2020 waren mehr als 1,5 Mrd. Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene (Lernende) durch die Schließung von Schulen und Universitäten in mehr als 165 Ländern dieser Erde (UNESCO 2020) gezwungen, remote zu lernen und zu studieren. Ohne den direkten physischen Kontakt zu anderen Menschen zeigten sich beim Online-Learning eine Reihe besonderer ethischer Herausforderungen an eine digitalisierte Bildung. Insbesondere der hohe Stellenwert einer Teilhabe für jede*n an digitalen Lernangeboten, datenschutzrechtliche Fragen oder der Schutz und die Wahrung der Privatsphäre durch das Eindringen digitaler Bildungstechnologien (EdTech) in das private Umfeld können hier als Beispiele genannt werden. Ein neues, digital induziertes Phänomen mit ethischen Konsequenzen wird wie unter dem Brennglas ersichtlich. Gemeint ist der zunehmend spürbare Wandel in der Beziehung von Technologie und Nutzenden im Kontext einer digitalisierten Bildung, die im Ergebnis zu einer vollkommen neuen, technologiegetriebenen Bildungsauffassung führen kann. Menschliche Interaktion mit Technologie, in diesem Fall die der Lernenden und Lehrenden im Prozess der Wissensvermittlung, -aneignung und -verarbeitung durch die Didaktik, das Interpretieren, Verstehen und Anwenden von Informationen, erfährt so eine vollkommen neue Rolle. Die aktuell rasant steigenden Online-Learning-Angebote und -Tools sowie unterschiedliche nationale und internationale Initiativen zum Ausbau von Online-Learning schaffen weitere Anreize für weltweite Investitionen in EdTech und können zu neuen Marktstrukturen führen. Digitale Technologien definieren zukünftig Formen, Struktur und Erfolg von Bildung. Daher sollte uns allen daran gelegen sein, nach einer ethisch korrekten und damit verantwortungsvollen Nutzung digitalisierter Bildung zu streben.

Im Mittelpunkt steht die Frage, welche ethischen Werte und Normen für eine digitalisierte Bildung in Zukunft gelten und wie diese von allen Beteiligten entwickelt und eingefordert werden können. Dafür ist es essenziell, den Begriff der digitalen Ethik zu erfassen und diese Bereichsethik auf den Umgang mit modernen Technologien im Bildungskontext zu übertragen. Normativ entworfene Prinzipien ethischer Grundsätze liefern dann die Richtschnur für die Beschäftigung mit einer verantwortungsvollen Entwicklung und Nutzung von Bildungstechnologien. Dieser Beitrag zeigt einen Ansatz zur Begriffsbestimmung digitaler Ethik und die Möglichkeiten zur Anwendung im Bildungsbereich. Das

entwickelte Rahmenwerk strukturiert universell nutzbare ethische Grundsätze und setzt diese in Relation zu den typischen Bildungsbeteiligten. Unter Ausnutzung der Vorteile einer narrativen Ethik als Stilmittel für die allgemeinverständliche Vermittlung ethischer Botschaften werden die entworfenen ethischen Grundsätze einer digitalen Ethik der Bildung als Rahmenwerk beispielhaft angewendet, durch eine exemplarisch durchgeführte empirische Befragung praktisch untersucht und evaluiert. Die Ergebnisse können einen Input liefern für die zukünftige Weiterentwicklung und Feinjustierung des Rahmenwerks. Dies ist jedoch hier nicht im Fokus.

Damit eröffnet dieser Beitrag eine systematisierte Betrachtung digitaler Ethik für die Bildung und liefert Unterstützung für eine breitflächig zu führende Debatte. Mit einer zunehmenden Digitalisierung von Bildung, nicht erst in Zeiten von Corona, zeigt sich sehr deutlich, dass eine digitaletische Debatte in der Bildung intensiviert werden muss. Dieser Beitrag soll die Wichtigkeit des Themas für den Bildungsbereich und den beteiligten Akteur*innen verdeutlichen. Das Ziel eines digitaletischen Diskurses für die Bildung ist es, neue Werte, Auffassungen und Haltungen zu skizzieren, die allen Menschen gleichwertig eine Teilhabe am technologieunterstützten Lernen ermöglicht.

2 Rahmenwerk einer digitalen Ethik der Bildung

2.1 Ethik, Moral und Technologie im digitalen Zeitalter

Der Begriff der Ethik wird oft mit einer Moralphilosophie gleichgesetzt, nach der Moral als Gesamtheit moralischer Normen, Gefühle, Einstellungen und Handlungen aufgefasst werden kann (Grimm et al. 2019). Ethik als wissenschaftliche Disziplin reflektiert Moral, indem diese einerseits moralische Phänomene und deren theoretische Voraussetzungen beschreibt, andererseits das Richtig und Falsch einer Sache untersucht. Die gültigen Normen einer Gesellschaft jedoch ergeben sich nicht von vornherein, vielmehr bedürfen sie der aktiven Auseinandersetzung durch uns Menschen. Die Suche nach optimalen Wegen, um mit Problemen und Herausforderungen, aber auch Konflikten und Zweifelsfällen angemessen umzugehen und Lösungen dafür zu finden, determiniert eine ethische Betrachtung. Dafür benötigen wir eine Haltung den Dingen oder der Sache gegenüber und wir müssen als Erstes verstehen, was das Problem überhaupt ist, wie es sich äußert und welche Interessen damit verbunden sind (Grimm et al. 2019, S. 10 f.). Also unterliegen menschliche Handlungen immer einer moralischen Abwägung, zum Beispiel welche der möglichen Fehlentscheidungen über

ein Problem schwerer wiegen. Reflexionen über die Moral bedingen jedoch, dass es nicht möglich ist, sich nicht zu entscheiden. Das ist das Besondere am Begriff der Moral (Misselhorn 2018, S. 49 ff.; Gert und Gert 2017), die präskriptiv Vorschriften und Bewertungen einer Sache in Form von Normen und Werten aufstellt, die universell gelten und stets unparteiisch sein müssen. Moral steht über Konventionen unabhängig von anderen Bedingungen oder Voraussetzungen sowie einem sozialen oder kulturellen Kontext und übt in Form eines positiven Miteinanders von Menschen auch eine soziale Funktion aus. Dadurch kann sie sanktionierend und altruistisch wirken.

Ethik und Moral finden auch ihre Gültigkeit in der Betrachtung der in einer digitalen Gesellschaft geltenden Haltungen und menschlichen Handlungen. Wir leben heute im digitalen Zeitalter (Lemke und Brenner 2015), das vom alltäglichen, umfassenden und mittlerweile tief in uns verwurzelten fortwährenden interaktiven und integrativen Gebrauch digitaler und vernetzter Technologien geprägt ist (Floridi 2015). Solche Technologien der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT, kurz IT) sind in der Lage, Daten und Informationen elektronisch zu sammeln, verarbeiten und präsentieren sowie diese mit anderen Systemen und Technologien auszutauschen und dabei neue Formen der Interaktion und Integration zu schaffen. Die Wissenschaftsdisziplin der Informatik betrachtet Digitalisierung als wertdiskrete Darstellung von Symbolen auf der Basis von Nullen und Einsen. Wertdiskret bedeutet hier, dass ein exakter Wert zu einem exakten Zeitpunkt bestimmt wird. Dieses daraus generierbare Wissen durch die Verarbeitung unterschiedlichster Daten- und Informationskombinationen repräsentiert das innovative und disruptive Potenzial, auf dessen Grundlage von einem neuen Zeitalter gesprochen wird. Der Übergang vom „Atom zum Bit“ (Negroponte 1995, S. 13) ist der symbolische Quantensprung, der sich ganz allgemein in unserer menschlichen Interaktion mit Daten, Informationen, den verarbeitenden Systemen und den daraus resultierenden neuen Anwendungsformen zeigt. Wie die Ethik auch repräsentiert die Informatik menschliche Interaktionen mit der Welt, wenn auch aus dem Blickwinkel der technischen Gestaltung (Capurro 1990). Demnach könnte eine notwendige deskriptive und präskriptive Betrachtung von Ethik in der Informatik als hinfällig betrachtet werden. Dem ist jedoch nicht so, denn „[d]er Unterschied zwischen der technischen und der ethischen Auffassung menschlichen Handelns ist aber nicht aufhebbar, sondern eine Herausforderung für die philosophische Reflexion sowie für den verantwortungsvollen Einsatz dieser Technik“ (Capurro 1990). Die oft intuitive Annahme, Technologie sei neutral, unterliegt bei einer ethischen Betrachtung der Argumentation, „dass Technik allgemein Produkt menschlichen Handelns und damit immer

(ob bewusst oder unbewusst) durch Normen und Werte bestimmt wird“ (Neutralitätsthese) (Loh 2019, S. 9). Menschliche Entscheidungen über die Gestaltung und Benutzung von Technologie unterliegen also stets einer moralischen Abwägung und erfordern eine grundlegende ethische Auseinandersetzung.

2.2 Digitale Ethik

Die Notwendigkeit zur ethischen Reflexion von Technologie manifestiert sich als gesonderte Bereichsethik, die den „Umgang mit einem nichtmenschlichen Gegenüber“ enthält (Loh 2019, S. 10). Unter dieser Prämisse zählen die Maschinenethik (Misselhorn 2018) mit den Spezialgebieten der Roboterethik (Lin et al. 2017; Gunkel 2018) und der Ethik der Künstlichen Intelligenz (KI) (Dubber et al. 2020; Coeckelbergh 2020) ebenso zu diesem Typus wie eine Netzethik (Capurro 2003), Informationsethik (Capurro 1988; Floridi 1999), Medienethik (Schicha und Brosda 2010) oder Datenethik (Floridi und Taddeo 2016). Alle Bereichsethiken reflektieren entsprechend ihrem konkreten Untersuchungsgegenstand normative Ethikauffassungen in Kombination mit einer Metaethik in Form von Werten und Normen. Zum Teil favorisieren sie eine Prinzipienethik, die in Anlehnung an die Kant'sche Ethikauffassung ein einziges, für alles geltendes Prinzip im Sinne eines Moralprinzips formulieren möchte.

Mit dem Fokus auf den digitalen und vernetzten Technologien, insbesondere den Bildungstechnologien, betrachtet beispielsweise eine Metaethik, was überhaupt moralische Fähigkeiten sind zur Sicherstellung einer technisch induzierten Interaktion des Menschen mit der Welt und wie sich grundsätzlich moralische Werte in ein technisches System implementieren lassen (Misselhorn 2018, S. 46 ff.). Betrachtungen der Informationsethik schließen zudem das „Menschsein im Informationszeitalter“ (Henrichs 1991) mit ein, also die Frage, wie im digitalen Zeitalter unsere menschlichen Sitten und Gewohnheiten durch Informationen (und Daten) beeinflusst und nachhaltig verändert werden. Anders formuliert geht es um „das gute Leben in einer von der Digitalisierung geprägten Welt“ (Capurro 2017, S. 187). Die Computerethik (Moor 1985; Floridi 2010; Stahl et al. 2016) repräsentierte als Erstes diese Form der Bereichsethik in den 1940er-Jahren (Capurro 2017, S. 187). Diese basiert auf der Überzeugung, dass Computertechnologie die Fähigkeit besitzt, viele Aspekte des Lebens zu verändern, und dadurch vielfältige kritische ethische Fragestellungen durch diese spezifische Computer-Mensch-Beziehung entstehen werden (Weizenbaum 1976; Wiener 1954). Unabhängig von unterschiedlichen Sichtweisen in Bezug auf Hierarchien und gegenseitigen

Abhängigkeiten dieser Ethikausprägungen zueinander besitzen alle einen einheitlichen Nukleus an Moralreflexionen der Mensch-Technologie-Beziehung und finden sich seit geraumer Zeit unter dem Begriff der digitalen Ethik wieder (Capurro 2009; Floridi 2018; Grimm et al. 2019).

Die digitale Ethik adressiert ganz allgemein unsere Handlungen und Haltungen in Beziehung zu den modernen Technologien des digitalen Zeitalters. Sie reflektiert unsere Werte und Überzeugungen im Umgang mit diesen Technologien und zeigt Ansätze für deren verantwortungsvolle Anwendung zum Wohle der Gesellschaft. Digitale Ethik definiert und untersucht moralische Probleme in Bezug auf Daten und Informationen, Algorithmen sowie Infrastrukturen für das Erreichen guter moralischer Lösungen (Floridi 2018, S. 3). Die Begriffsbestimmung nach Floridi erscheint für den Versuch des Übertrags auf den Bildungskontext am geeignetsten, da mit dieser Definition der notwendige digitaletische Diskurs einfach nachvollziehbar eröffnet werden kann. So lassen sich Implikationen für das Bildungswesen, aber auch für das Design, die Entwicklung und Anwendung von EdTech gut ableiten.

Der Begriff der digitalen Ethik vereint grundlegende erkenntnistheoretische Aspekte, indem er das moralisch Richtige und Falsche im Umgang mit Technologien zu bestimmen versucht. Es stellt sich die wesentliche Frage, welche ethischen Grundsätze in einer digitalen Ethik wirken. Hier lohnt der Vergleich mit den Erkenntnissen im Bereich der KI. In Anlehnung an die für die Europäische Union vereinbarten Regeln im verantwortungsvollen Umgang mit KI wurden vier wesentliche moralische Prinzipien definiert (HEG-KI 2019, S. 12), die auch allgemein für eine digitale Ethik gelten können, da sie normative Moralmerkmale widerspiegeln. Diese ethischen Grundsätze sind durch eine übergeordnete Synthese dieser Grundwerte und weiterer 47 Prinzipien für KI-Systeme (Floridi et al. 2018) entstanden. Sie sind allgemeingültig und universell anwendbar. Spezifische Ausprägungen sind kulturell und sozial geprägt und führen zu unterschiedlichen moralischen Abwägungen und Gewichtungen. Durch die Dynamik in der Mensch-Technologie-Interaktion unterliegen die Grundsätze selbst auch einer Weiterentwicklung. Zu diesen gehören:

- *Achtung der menschlichen Autonomie*: Selbstbestimmung über die eigene Person inkl. der Fähigkeit, Entscheidungen zu treffen; menschenzentrierte Entwicklungsgrundsätze.
- *Schadenverhütung bzw. Nichtnachteiligkeit*: Schäden dürfen weder verursacht noch verschärft werden; Schutz der Menschenwürde und der geistigen und körperlichen Unversehrtheit.

- *Gerechtigkeit/Fairness*: Verpflichtung zur Gewährleistung einer gleichen und gerechten Verteilung von Vorteilen und Kosten; Schutz vor unfairer Verzerrung, Diskriminierung und Stigmatisierung.
- *Erklärbarkeit*: Transparenz; Kommunikation und Erklärung der Entscheidungsprozesse oder Ergebnisse.

Diese ethischen Grundsätze bilden den Rahmen für die Entwicklung, Einführung und Nutzung von nicht nur intelligenten Systemen, sondern von Technologie ganz allgemein (HEG-KI 2019, S. 14). Auf ihrer Basis leiten sich konkrete Anforderungen an das Design und die Anwendung von Technologien ab, die unter Berücksichtigung spezifischer systemischer, individueller und gesellschaftlicher Aspekte definiert wurden. Sie geben damit Handlungsempfehlungen für eine ethisch korrekte Gestaltung und Nutzung von Technologie zum Guten des Menschen.

2.3 Digitale Ethik der Bildung

Digitale Ethik der Bildung als ein Sonderbereich der digitalen Ethik adressiert die Wechselbeziehungen in der Nutzung von lern- und lehrunterstützenden Technologien des digitalen Zeitalters (Bildungstechnologien/EdTech) in den verschiedenen Lehr- und Lernumgebungen unterschiedlichster Bildungsformate im Kontext der beteiligten Akteur*innen der Bildung.

Aktuelle digitaletisch induzierte Implikationen durch eine digitalisierte Bildung zeigen sich zum Beispiel beim Aspekt der sozialen Teilhabe an digitalen Lernangeboten durch einen (performanten) Zugang zu entsprechenden EdTech-Lösungen. Die Rollen der Lernenden und Lehrenden ändern sich bei einer digitalisierten Bildung, die zum Teil das klassische Verständnis von Wissensvermittlung und -aneignung umkehren können. Grundlegende didaktische Methoden und Formate sowie die Inhalte für eine digitale Eignung unterliegen einer Neubewertung. Digitaletische Herausforderungen zeigen sich ganz elementar in der Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit der vielfältigen digitalen Tools, insbesondere der Einhaltung der für uns gültigen europäischen Datenschutzgrundverordnung, ebenso wie beim Schutz und der Wahrung der Privatsphäre oder der Privatheit. Zudem müssen Fragen neu gestellt werden, wie durch eine Verlagerung des klassischen Lernens und Lehrens in digitale Angebote Möglichkeiten zur Motivation und zur Sicherstellung der Lernbereitschaft realisiert werden können. Daneben eröffnen sich vollkommen neue Lernstrukturen

wie das Lernen in tatsächlich interdisziplinären Gruppen durch die Unabhängigkeit von Raum und Zeit oder die Individualisierung des Lernens durch eine persönliche Lernanalyse. Zudem ergeben sich technikgetriebene Möglichkeiten, Menschen mit unterschiedlichen kognitiven und sozialen Voraussetzungen an Bildung partizipieren lassen, genannt sei das Beispiel humanoider Roboter in Schulen. Grundlegende Fragen nach der Bildung der Zukunft, dem Stellenwert der Wissenskultur in der Gesellschaft, nach Werten und Normen für die Gesellschaft und deren Bildungsziele bilden hierfür die digitaletischen Zieldimensionen. Die Moralreflexion ist, wenn überhaupt, erst am Beginn.

Entsprechend der staatlichen Aufgabe zur Sicherstellung von Bildung weist jedes Bildungswesen generell verschiedene Formen von Bildungseinrichtungen auf. Der nachfolgende Abschnitt dieses Beitrags fokussiert vor allem auf die Belange einer akademischen Bildung, vereint unter dem Begriff der Akteurin Bildungsinstitution. Dieser gehören die Lernenden und Lehrenden an. Die Wertschöpfungsstrukturen zur Erstellung und zum Vertrieb von Bildungstechnologien obliegt der Akteurin Bildungsindustrie, um auch hier vor allem aus digitaletischer Sicht marktinduzierte Facetten einbeziehen zu können. Die Bildungspolitik als Leitorgan für das Bildungswesen bildet mit der Bildungsindustrie den exogenen Rahmen der Bildungsakteur*innen. Im Folgenden werden alle Akteur*innen nochmals aufgeführt:

- *Lernende* als die Gruppe von Menschen, die sich Wissen aneignen möchten.
- *Lehrende* als die Gruppe von Menschen, die Wissen vermitteln.
- *Bildungseinrichtungen*, die diese beiden Gruppen vereinen und damit die Strukturen und Prozesse abbilden, die ein Lernen und Lehren ermöglichen, indem sie digitale und vernetzte Technologien bereitstellen und rechtliche Rahmenbedingungen für die Bildung umsetzen.
- *Bildungsindustrie* als Angebotsseite eines Bildungsmarktes, der Technologien, Inhalte und Strukturen zur Verfügung stellt. EdTech-Organisationen gehören dieser Kategorie an.
- *Bildungspolitik* als Einheit zur Verabschiedung und Kontrolle gesetzlicher Vorgaben für die Bildung eines Landes oder Staates. Sie beeinflusst mit ihrer Gesetzgebung die Angebotsseite, vor allem aber die Nachfrageseite durch Bestimmungen und Regularien zur Umsetzung bildungspolitischer Ziele.

Diese Akteur*innen nutzen Bildungstechnologien mit ihren zugehörigen Dimensionen, die in Anlehnung an die Definition nach Floridi (2018) (vgl. 2.2) folgende umfassen:

- *Daten und Informationen*, die im Bildungskontext sowohl Lern- und Lehrformate, Inhalte und Strukturen von Lernobjekten umfassen als auch die persönlichen Daten der Beteiligten, allen voran die der Lehrenden und Lernenden.
- *Algorithmen* dienen nicht nur der Automatisierung und damit Effizienz- und Effektivitätssteigerung der verschiedenen Lernprozesse, sondern schaffen auch vollkommen neue Formen des Lernens und Lehrens.
- *Infrastruktur* selbst stellt nicht nur eine notwendige Voraussetzung für die digitale Teilhabe an Bildung dar, sie wird auch zum Unterscheidungs- und damit Wettbewerbsmerkmal von guter oder schlechter Bildung.

Die nachfolgenden *ethischen Grundsätze* orientieren sich an den weiter oben vorgestellten Prinzipien für eine digitale Ethik und erfahren hier eine spezifische Prägung für die Bildung. Diese weisen gegenseitige Abhängigkeiten auf und beeinflussen sich untereinander (vgl. Tab. 1).

So fokussiert der ethische Grundsatz der Achtung der menschlichen Autonomie auf die Wahrung der freiheitlichen Grundwerte aller Akteur*innen. Im Kontext digitalisierter Bildung adressiert dieser Grundsatz eine menschenzentrierte Gestaltung und Nutzung von EdTech unter Berücksichtigung kultureller

Tab. 1 Ausprägungen der ethischen Grundsätze für die Bildung. (Eigene Darstellung in Anlehnung an HEG-KI 2019, S. 14)

Ethische Grundsätze einer digitalen Ethik der Bildung	
Achtung der menschlichen Autonomie	Die unterschiedlichen Akteur*innen müssen in ihrer Autonomie gewahrt werden. Insbesondere die Lernenden und Lehrenden als natürliche Personen unterliegen diesem ethischen Grundsatz.
Schadenverhütung	Weder digitale Technologien für die Bildung noch die beteiligten Akteur*innen sollen andere Beteiligte schädigen oder benachteiligen.
Fairness	Digitalisierte Bildung muss für alle Involvierten fair sein.
Erklärbarkeit	Digitale Technologien für die Bildung sollen erklären können, warum oder wie sie oder die Akteur*innen zu einem bestimmten Schluss oder Ergebnis gekommen sind.

und sozialer Aspekte der verschiedenen teilnehmenden Gruppen. EdTech darf den Einzelnen nicht beeinträchtigen, benachteiligen oder begünstigen. Vor allem spezifische Lern- und Lehrgruppen mit eventuellen Nachteilen in der klassischen Bildung müssen bei der Nutzung digitalisierter Bildung explizit berücksichtigt werden, aber letztendlich alle Gruppen. Eine digitalisierte Bildung sollte fair für alle teilnehmenden Gruppen sein und ihnen einen gleichberechtigten Zugang zu Bildungsangeboten und -technologien ermöglichen ohne technologisch induzierte Beschränkungen oder Verzerrungen (Bias). Diese Angebote und Technologien dürfen keine Diskriminierung aufgrund unterschiedlicher ethnischer, sozialer oder wirtschaftlicher Voraussetzungen bedingen. Jede Ausprägung von EdTech muss dem Anspruch der Erklärbarkeit im Sinne einer Transparenz und Vertrauensbildung unterliegen und sicherstellen, dass alle Akteur*innen jederzeit automatisiert gesteuerte Empfehlungen, Entscheidungen oder Aktionen nachvollziehen können. Die Grundsätze einer digitalen Ethik der Bildung wirken normativ, indem sie helfen, Fragen des „Gut“ oder „Schlecht“ konkreter EdTech-Anwendungen moralisch im Kontext unterschiedlicher Perspektiven zu bewerten. Sie verdeutlichen die damit verbundenen Rechte und Pflichten von uns allen und zeigen den Weg zu einer moralisch korrekten Nutzung digitalisierter Bildung für alle im 21. Jahrhundert. Abb. 1 zeigt die verschiedenen Sichtweisen einer digitalen Ethik der Bildung, zusammengefasst als Rahmenwerk.

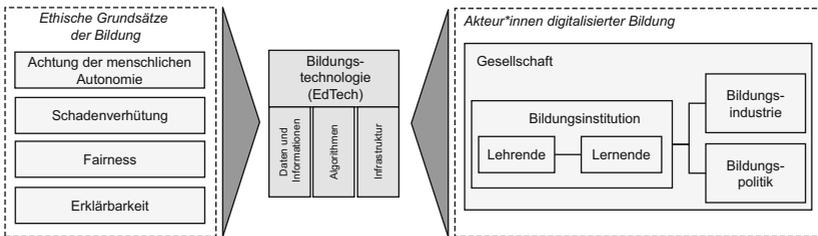


Abb. 1 Rahmenwerk einer digitalen Ethik der Bildung. (Eigene Darstellung)

3 Methodik zur explorativen Validierung des Rahmenwerkes

3.1 Narrative der digitalen Ethik der Bildung

„Narrative sind zentrale Bedeutungsvermittler und können Werte und Normen, abstrakte Sachverhalte und Prozesse veranschaulichen sowie Emotionen auslösen“ (Grimm et al. 2019, S. 18). Die narrative Ethik verarbeitet Moral und Unmoral über Alltagsgeschichten und analysiert damit ethische Auffassungen und Haltungen ebenso wie sie deren moralische Auswirkungen reflektieren kann (Grimm et al. 2019, S. 19). Moralische Phänomene und Problemstellungen können durch diese Art der Erzählform, unabhängig von der epischen Gattung, kritisch beleuchtet werden und das Handeln und Erleben des Menschen in der Wechselwirkung mit seiner Umwelt unmittelbar verdeutlichen (Joisten 2007, S. 10 f.). Es erscheint sinnvoll, die Vorteile von Narrativen auch als Botschafter digitaletischer Werte und Normen über eine modellgetriebene Entwicklung (vgl. Abb. 2) zu generalisieren. Das bringt den Nutzen, narrative Muster für jegliche Technologieinteraktion generisch zu erzeugen. Nach solch einem Modell enthält ein Narrativ die Geschichte einer konkreten Technologienutzung auf der Grundlage der Beschreibung ihrer wesentlichen Funktionen. Diese können sich aus der Architektur einer Technologie ergeben, etwa auf der Grundlage des definitorischen Rahmens im Kontext der digitalen Ethik (Daten, Algorithmen, Infrastruktur). Die Skizzierung digitaletischer Problemstellungen in der Nutzung dieser Technologie orientiert sich an den definierten ethischen Grundsätzen und manifestiert sich in konkreten Szenarien – etwa Moral oder Unmoral in der Interaktion mit der konkreten Technologie durch die verschiedenen Beteiligten,

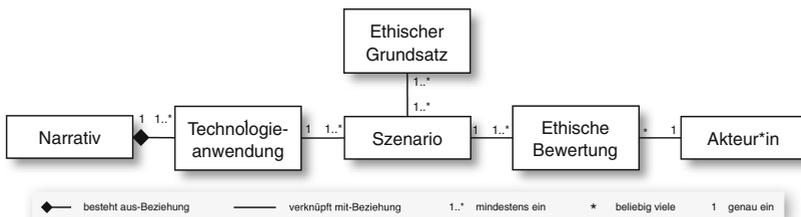


Abb. 2 Strukturmodell narrativer digitaler Ethik. (Eigene Darstellung)

welche den einzelnen ethischen Problemstellungen abhängig von der jeweiligen Perspektive einen unterschiedlichen moralischen Wert beimessen.

In den folgenden Abschnitten wird ein beispielhaftes Narrativ beschrieben, das sich an die in Abb. 2 dargestellte Struktur anlehnt. Die vier normativen Grundsätze einer digitalen Ethik der Bildung werden an einem Nutzungsszenario in der Interaktion mit einer Bildungstechnologie und den einzelnen Akteur*innen des Rahmenwerks beispielhaft verdeutlicht. Es wurde die Bildungstechnologie Learning Management System gewählt, da diese Systeme zu den am weitesten verbreiteten Technologien in der akademischen Bildung gehören. Bei allen Beteiligten kann daher eine gute Vorstellung zur Nutzung von Learning Management Systemen und die Wirkung ethischer Fragen in diesem Zusammenhang vorausgesetzt werden. Der initiale Entwurf des Nutzungsszenarios basiert zunächst auf den Erfahrungen der Autor*innen. Eine Überarbeitung des Szenarios findet bei einer Evaluation im Rahmen eines Expert*inneninterviews statt (vgl. 3.3). Das Ziel ist es zu zeigen, wie eine narrative Ethik die gewünschte Debatte über eine digitale Ethik der Bildung unterstützen kann.

3.2 Das Narrativ „Learning Management System“

Ein Learning Management System (LMS) ist eine zentral organisierte digitale Lernumgebung, die eines Customizing in die IT-Landschaft einer Bildungsinstitution bedarf. LMS ermöglichen die Integration einer Reihe unterschiedlicher Funktionen für verschiedene Lern- und Lehrformen zwischen Lehrenden und Lernenden (Dahlstrom et al. 2014). Sie adressieren vordergründig das formelle Lernen und richten sich stets an eine geschlossene Nutzengruppe, die der Angehörigen einer Bildungsinstitution (Lemke et al. 2017, S. 255 f.). Die konkrete Ausgestaltung eines LMS ist von den spezifischen Sichtweisen einer Bildungsinstitution und deren Strategie anhängig und wird ganz allgemein zur Bereitstellung von Lerninhalten genutzt und für verschiedene Formen des Online-Learning (Pappas 2017). Die Verwaltung von Lehrmaterialien und deren Zusammenfassung zu Kursen stellt einen zentralen Kern von LMS dar und steht daher im Mittelpunkt dieses Narrativs. Grundlegende ethische Problemstellungen in der Nutzung dieser Technologie werden daran verdeutlicht, wohl wissend, dass damit nur ein Bereich heutiger LMS als mächtige Standardapplikationen (Capterra 2018) für den Bildungsbereich abgedeckt wird (vgl. Abb. 3).

Die Definition von Kursen, die Erarbeitung oder Übertragung von Kursinhalten sowie die Strukturierung nach einem didaktischen Konzept sind die zentralen Aufgaben des Managements der Inhalte für Lehrende und Lernende. Dazu zählen

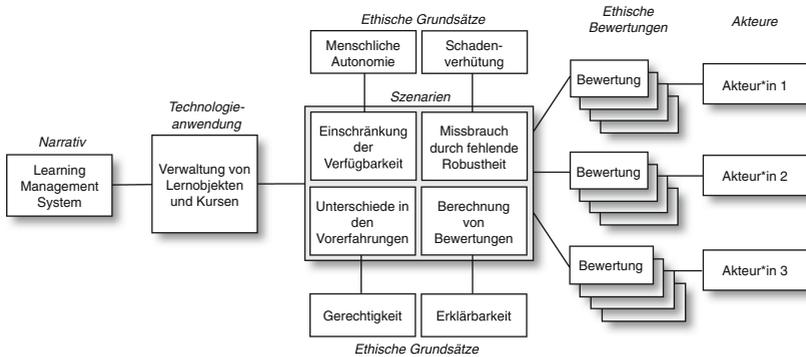


Abb. 3 Narrativ LMS mit möglichen Beispielszenarien in der Beziehung 1: 1 zwischen Szenario und ethischem Grundsatz. (Eigene Darstellung)

Möglichkeiten, Materialien zunächst zu verbergen, um sie im weiteren Kursverlauf den Lernenden anzubieten. Durch den standardisierten Zugriff auf die Inhalte durch Webtechnologien und die Integration verschiedener Betrachtungswerkzeuge können auch ganz unterschiedliche Medien, auch aus externen Quellen, eingesetzt werden. Schließlich sind auch Mechanismen möglich, die eine Bewertung der Materialien durch die Lernenden ermöglichen und damit Informationen zur Eignung und eine aktive Auswahl in späteren Lernprozessen bieten. Weiterhin bieten LMS die Integration von Werkzeugen zur Kommunikation (etwa Chats und Foren), Kollaboration (Whiteboards und Wikis) und zur Unterstützung des individuellen Lernens (Notizbücher und Annotationsfunktionen) innerhalb von Kursen an. Die Lehrenden haben dafür oftmals eine von der Bildungsinstitution spezifisch vordefinierte Struktur des Systems zur Verfügung. Dabei kann das LMS die Lehrenden durch die Protokollierung der Verhaltensdaten der Teilnehmenden während eines Kurses (Tracking) sowie bei der Auswertung dieser Daten für Übersichten, Vergleiche und die Planung weiterer Maßnahmen (Analyse) zusätzlich unterstützen. So kann individuell für Teilnehmende erkannt werden, welche Themen als Nächstes angemessen sind und welche Aktionen entsprechenden Erfolg bringen würden. Es lässt sich frühzeitig entdecken, wenn Teilnehmende die Anforderungen an einen Kurs nicht erreichen können. Übersichten machen den Lehrenden deutlich, wie schnell die Kursteilnehmenden insgesamt vorankommen oder welche Materialien gut oder auch eher nicht gut angenommen werden. Das folgende ausgewählte Szenario dient der Verdeutlichung einer spezifischen Situation im

Tab. 2 Beispielszenario. (Eigene Darstellung)

Narrativ Learning Management System	
Szenario: Einschränkung der Verfügbarkeit – Achtung der menschlichen Autonomie	
Achtung der menschlichen Autonomie	Die von den Lehrenden und/oder vom System voreingestellte Funktionalität der eingeschränkten Verfügbarkeit von Lehrmaterialien, wie zum Beispiel nur zu spezifischen Zeiten in den jeweils festgelegten Lernphasen, erzeugt beim Lernenden einen gewissen Druck, dem vorgegebenen Rhythmus der Lehrveranstaltung zu folgen. Hieraus entstehen einerseits Einschränkungen in der freien Einteilung von Zeiten für das (remote) Lernen des einzelnen Lernenden, andererseits ermöglicht es eine stärkere Einbindung Lernender mit gering ausgeprägter Selbstorganisation. Zudem verfügen Lehrende über eine gewisse Macht in der Entscheidung, eventuell auch ohne didaktische Begründung Willkür in der Verfügbarkeit von Materialien zu demonstrieren. Diese Problemstellungen adressieren den ethischen Grundsatz der Autonomie der Akteur*innen.

Umgang mit Funktionen dieser Bildungstechnologie und den damit verbundenen ethischen Problemstellungen. Hier sind vielfältige Szenarien vorstellbar – in diesem Beitrag wird beispielhaft nur ein mögliches Szenario für den ethischen Grundsatz der Autonomie skizziert (vgl. Tab. 2).

3.3 Explorative Validierung mittels Expert*inneninterview

Die vorgeschlagene Methodik sieht vor, dass zunächst eine Überprüfung der Narrative durch Expert*innen stattfindet, was zu einer Anpassung und damit Schärfung der ethischen Problemstellungen führen sollte. Das entworfene Narrativ wurde im Rahmen eines Expert*inneninterviews validiert. Das Gespräch fand im April 2020 mit einer Professorin an einer US-amerikanischen Universität mit langjähriger Lehrerfahrung (on- und offline) aus dem Blickwinkel der Akteurin „Bildungsinstitution“ statt. Ziel war es, die Methodik zu überdenken, die Beschreibung des Narrativs zu diskutieren sowie die Eignung ausgewählter eigens entworfener Fragen für spätere Interviews weiterer Akteur*innen zu evaluieren. Ein erstes wesentliches Ergebnis zeigte die gute Eignung des Stilmittels der narrativen Ethik, ethische Phänomene in Erzählform zu vermitteln und die ethischen Probleme zu verdeutlichen. Dies sollte aber in einer anschaulichen und

nachvollziehbaren Form erfolgen, damit die Botschaften tatsächlich übermittelt werden können, da Diskussionen über moralische Prinzipien immer in einen Kontext eingebunden sind und damit der Perspektive und Wertung der Betrachtenden unterliegen. Für zukünftige Interviews von Akteur*innen als Aufgabe weiterer empirischer Arbeit sollten die ethischen Fragen jeweils spezifisch an die Szenarien angepasst werden. Tab. 3 zeigt Beispiele für verschiedene Fragetypen bei einer solchen Befragung, die im Rahmen des stattgefundenen Expert*inneninterviews diskutiert wurden.

Aus dem Expert*inneninterview ergab sich, dass alle vier Fragetypen wichtig sind. Die Fragen sollten dann aus Sicht der befragten Akteurin beantwortet werden. Als besonders interessant schätzte die Expertin die Möglichkeit ein, eine Akteurin, einen Akteur die gleichen Fragen aus Sicht anderer Akteur*innen beantworten zu lassen (zum Beispiel Lehrender in der Rolle eines Lernenden). Der letzte Fragentyp der relativen Bedeutung eines ethischen Grundsatzes im Vergleich zu den anderen kann mögliche Spannungen zwischen diesen aufzeigen, was zu einer relativen Gewichtung oder Abwägung eines oder mehrerer

Tab. 3 Beispielfragen an Akteur*innen. (Eigene Darstellung)

Fragentyp	Beispielfrage
Allgemeine Fragen zu den Szenarien	Denken Sie, dass die Achtung der menschlichen Autonomie ein wichtiger ethischer Grundsatz ist, der im Umgang mit Bildungstechnologien beachtet werden sollte?
Konkrete Fragen zu den Szenarien	Sollten Lernende autonom bestimmen können, wann und wie viel sie lernen, und daher beispielsweise auch einen flexiblen Zugriff auf Lehrinhalte bekommen?
Wechsel der Akteur*innenperspektive	Wie würden Sie das beschriebene Szenario zur Achtung der menschlichen Autonomie bewerten, wenn Sie ... - ... ein Lehrender - ... ein Lernender in einer Bildungsinstitution wären?
Relative Bedeutung der ethischen Grundsätze	Wenn Sie das Prinzip der Achtung der menschlichen Autonomie in Hinblick auf ein LMS diskutieren: Wie schätzen Sie die relative Bedeutung dieses ethischen Grundsatzes im Vergleich zu den anderen ethischen Grundsätzen ein, das heißt, welchen Wert oder welches Gewicht würden Sie diesem Grundsatz im Vergleich zu den anderen geben?

Grundsätze führt. Dies würde helfen zu verstehen, wie verschiedene ethische Perspektiven von kulturellen, sozialen und organisatorischen Aspekten abhängen. Es kann auch Sinn ergeben, weitere Szenarien anonymisiert von den Befragten zu eruiieren, die diese selbst erlebt haben und in denen einer (oder mehrere) der ethischen Grundsätze verletzt oder berührt wurden. Damit kann zum einen validiert werden, ob die Befragten die ethische Grundaussage verstanden haben. Zum anderen können diese neuen Szenarien auch für zukünftige Interviews genutzt werden, da diese nicht abstrakt sind, sondern reales Erleben widerspiegeln und damit Fragen zu diesen Szenarien einfacher zu beantworten sind. Aus dem Expert*inneninterview ergaben sich Ideen für eine Weiterentwicklung des Narrativmodells. Diese enthalten zum einen den umfassenden Vergleich mit anderen Instrumenten für Befragungen über ethische Grundsätze auf der Grundlage einer noch durchzuführenden Literaturrecherche, der dazu beitragen kann, das Rahmenwerk weiterzuentwickeln. Zum anderen wäre es laut Interviewergebnissen denkbar, die ethischen Grundsätze durch eine breitere Betrachtung von digitaler Ethik zu erweitern.

4 Ausblick

Digitale Ethik der Bildung steht erst am Anfang. Es bedarf noch einer breiten wissenschaftlichen und anwendungsorientierten Betrachtung, um alle notwendigen Facetten erfassen zu können, die spezifisch im Bildungskontext wirken. Dies impliziert vor allem auch interdisziplinäres Arbeiten unterschiedlicher Fachrichtungen. Als Beginn solch einer Diskussion könnten Themen stehen wie:

- eine gemeinschaftlich und konsensgetriebene Entwicklung grundlegender ethischer Prinzipien einer digitalisierten Bildung,
- die verbindliche Definition allgemeingültiger Imperative für eine digitalisierte Bildung ohne Ausschluss bestimmter gesellschaftlicher Gruppen,
- das Bestreben nach Entwicklung grundlegender Richtlinien für eine ethisch korrekte Gestaltung und Nutzung von Bildungstechnologien aus gesellschaftlicher Perspektive oder
- die Definition von Standards für eine ethisch korrekte Bildungsindustrie als Hersteller und/oder Anbieter solcher Technologien.

Literatur

- Capterra. (2018). The top 20 most popular LMS software. Capterra. <https://www.capterra.com/infographics/most-popular/learning-management-system-software/>. Zugegriffen: 26. Juni 2020.
- Capurro, R. (1988). Informationsethos und Informationsethik. Gedanken zum verantwortungsvollen Handeln im Bereich der Fachinformation. *Nachrichten für Dokumentation*, 39, 1–4.
- Capurro, R. (1990). Ethik und Informatik. <https://www.capurro.de/antritt.htm>. Zugegriffen: 26. Juni 2020.
- Capurro, R. (2003). *Ethik im Netz*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Capurro, R. (2009). Digital ethics. www.capurro.de/korea.html. Zugegriffen: 26. Juni 2020.
- Capurro, R. (2017). Digitale Ethik. In R. Capurro (Hrsg.), *Homo Digitalis. Anthropologie Technikphilosophie Gesellschaft* (S. 187–191). Wiesbaden: Springer VS.
- Coeckelbergh, M. (2020). *AI Ethics*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Dahlstrom, E., Brooks, D. C., & Bichsel, J. (2014). The current ecosystem of learning management systems in higher education: Student, faculty, and it perspectives. Research Report. Louisville, CO: ECAR. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2014/9/ers1414-pd.pdf>. Zugegriffen: 26. Juni 2020.
- Dubber, M. D., Pasquale, F., & Das, S. (2020). *The oxford handbook of ethics of AI*. Oxford: Oxford University Press.
- Floridi, L. (1999). Information ethics: On the philosophical foundation of computer ethics. *Ethics and Information Technology*, 1, 33–52.
- Floridi, L. (Hrsg.). (2010). *The cambridge handbook of information and computer ethics*. Cambridge, MA: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511845239>.
- Floridi, L. (2015). *Die 4. Revolution. Wie die Infosphäre unser Leben verändert*. Berlin: Suhrkamp.
- Floridi, L. (2018). Soft ethics and the governance of the digital. *Philosophy & Technology*, 31, 1–8.
- Floridi, L., & Taddeo, M. (2016). What is data ethics? *Philosophical transactions of the royal society A: Mathematical, physical and engineering science*, 374(2083), 20160113.
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. J. M. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707.
- Gert, B., & Gert, J. (2017). The definition of morality. In E. N. Zalta (Hrsg.), *The stanford encyclopedia of philosophy* (Aufg. Herbst 2017). <https://plato.stanford.edu/archives/fal12017/entries/morality-definition/>. Zugegriffen: 26. Juni 2020.
- Grimm, P., Keber, T. O., & Zöllner, O. (2019). *Digitale Ethik: Leben in vernetzten Welten*. Ditzingen: Reclam.
- Gunkel, D. J. (2018). *Robot rights*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Hochrangige Expertengruppe für künstliche Intelligenz (HEG-KI). (2019). Ethik-Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI. Brüssel: Europäische Kommission. <https://ec.europa>.

- [eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai](#). Zugegriffen: 26. Juni 2020.
- Henrichs, N. (1991). Menschsein im Informationszeitalter. In K. Steigleder & D. Mieth (Hrsg.), *Ethik in den Wissenschaften. Ariadnefaden im technischen Labyrinth?* (2. Aufl., S. 51–64). Tübingen: Attempto Verlag.
- Joisten, K. (2007). Möglichkeiten und Grenzen einer narrativen Ethik: Grundlagen, Grundpositionen, Anwendungen. In K. Joisten (Hrsg.), *Narrative Ethik: Das Gute und das Böse erzählen* (S. 9–21). Berlin: Akademie Verlag.
- Lemke, C., & Brenner, W. (2015). *Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Bd. 1: Verstehen des digitalen Zeitalters*. Berlin: Springer.
- Lemke, C., Kirchner, K., & Rohner, B. (2017). Es ist Vorlesung und keiner geht hin: Nutzerzentrierte Bedürfnisanalyse für eine digitale Lehr- und Lernplattform. In M. Eibl & M. Gaedke (Hrsg.), *INFORMATIK 2017* (S. 255–266). Bonn: Gesellschaft für Informatik. https://doi.org/10.18420/in2017_19.
- Lin, P., Abney, K., & Jenkins, R. (2017). *Robot ethics 2.0: From autonomous cars to artificial intelligence*. Oxford: Oxford University Press.
- Loh, J. (2019). *Roboterethik. Eine Einführung*. Berlin: Suhrkamp.
- Misselhorn, C. (2018). *Grundfragen der Maschinenethik*. Ditzingen: Reclam.
- Moor, J. H. (1985). What is computer ethics? *Metaphilosophy*, 16, 266–275.
- Negroponte, N. (1995). *Being sigital*. New York: Vintage Books, Random House.
- Pappas, C. (2017). What is a learning management system? LMS basic functions and features you must know (2019 Update). eLearning Industry. <https://elearningindustry.com/what-is-an-lms-learning-management-system-basic-functions-features>. Zugegriffen: 26. Juni 2020.
- Schicha, C., & Brosda, C. (Hrsg.). (2010). *Handbuch Medienethik*. Wiesbaden: Springer VS.
- Stahl, B. C., Timmermans, J., & Mittelstadt, B. (2016). The ethics of computing: A survey of the computing-oriented literature. *ACM Computing Surveys*, 48(4), 1–38. (Article 55).
- UNESCO. (2020). COVID-19: UNESCO-Empfehlungen für das Fernstudium in Schule und Universität. Deutsche UNESCO-Kommission. <https://www.unesco.de/bildung/bildung/covid-19-unesco-empfehlungen-fuer-das-fernstudium>. Zugegriffen: 26. Juni 2020.
- Weizenbaum, J. (1976). *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Wiener, N. (1954). *The human use of human beings: Cybernetics and society*. Boston, MA: Houghton Mifflin Verlag.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.



Kooperationen und Netzwerke



Landeshochschulverbände in der digitalen Hochschulbildung. Ziele, Leitideen, Synergiepotenziale

Tina Ladwig und Christiane Arndt

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag gibt Einblick in das Forschungsprojekt BRIDGING. Im Fokus stehen formalisierte Hochschulverbände auf Bundeslandebene im Themenfeld Digitalisierung in Studium und Lehre. Ausgehend von einem kurzen (historischen) Überblick über aktuelle Landesinitiativen in Deutschland, werden Motive, Ziele und Leitideen vorgestellt. Danach werden Einschätzungen von Akteur*innen zu möglichen Synergien hinsichtlich einer Bundesland- und damit netzwerkübergreifenden Zusammenarbeit dargelegt. Ziel ist es, eine empirische Annäherung an einen ganzheitlichen bundesweiten Überblick über Motive, Leitideen und Umsetzungsansätze im Rahmen bestehender Netzwerke und Landesinitiativen zu geben. Die Basis hierfür bilden sowohl Expert*inneninterviews als auch eine nicht repräsentative Umfrage in den unterschiedlichen Netzwerken.

Schlüsselwörter

Kooperationen • Hochschulverbände • Landesinitiativen • Motive • Ziele • Leitideen

T. Ladwig (✉)

NIT Northern Institute of Technology Management, Hamburg, Deutschland

E-Mail: tina.ladwig@nithh.de

C. Arndt

Technische Universität Hamburg, Hamburg, Deutschland

© Der/die Autor(en) 2021

Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten*, https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_7

105

1 Einleitung

Der Beitrag gibt Einblick in das Vorgehen und ausgewählte Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt BRIDGING, das grundsätzlich der Frage nachgeht, wie Transfer digitaler Hochschulbildungskonzepte in Fachdisziplinen im Kontext von Hochschulverbänden verläuft.

Als Zugang wurden befristete und unbefristete formalisierte Hochschulverbände auf Bundeslandebene im Themenfeld Digitalisierung in Studium und Lehre gewählt, in denen eine möglichst große Anzahl staatlicher Hochschulen nach den Landeshochschulgesetzen vertreten ist.

In diesem Beitrag stehen ausgehend von 34 Interviews mit 36 Verbundexpert*innen die Impulse und Motive zur gemeinsamen Gestaltung digitaler Hochschulbildung im Vordergrund sowie die Ziele, die verfolgt werden. Darüber hinaus werden die von den Interviewpartner*innen thematisierten Potenziale netzwerkübergreifender Zusammenarbeit in Deutschland näher betrachtet sowie Perspektiven für Praxis und Forschung erarbeitet. Der empirisch angelegte Beitrag versteht sich dabei unter anderem auch als Weiterführung und Ergänzung des bereits seit Langem bestehenden Austausches der Landesinitiativen im Rahmen des informellen Arbeitskreises (e-teaching.org 2016) sowie der eigenen Darstellungen der Landesinitiativen (Bremer et al. 2010).

2 Zusammenarbeit von Hochschulen: Landeshochschulverbände

2.1 Landeshochschulverbände im Überblick

Kooperationen im Hochschulbereich gewinnen – nicht zuletzt auch angesichts der zahlreichen Förderprogramme – weiterhin an Bedeutung. Dies ist ebenfalls im Themenfeld der digitalen Hochschulbildung und der großen Anzahl früherer und aktueller (in)formeller sowie persönlicher und institutioneller Kooperationen zu beobachten. Auf individueller Ebene finden sich motivierte Akteur*innen aus unterschiedlichen Bereichen und Fachrichtungen zu pionierähnlichen Gemeinschaften zusammen. Ebenso wird Digitalisierung in Lehre und Studium von den Hochschulleitungen mehr und mehr als Kooperationsaufgabe verstanden und im Zuge von Strategiebildung und -entwicklung entsprechend verankert (Schmid und Baessler 2016). Darüber hinaus finden das gemeinsame Lernen und Gestalten digitaler Hochschulbildung in hochschulübergreifender Zusammenarbeit statt (Getto und Kerres 2017; Wannemacher 2016).

Sowohl für die organisationsinterne als auch -übergreifende Zusammenarbeit hat sich der Begriff der Kooperation etabliert. In der Forschung lässt sich zwischen Kooperation, (strategischer) Allianz und (strategischem) Netzwerk unterscheiden (Zentes et al. 2005). Alle Begriffe sind auch im Hochschulbereich zu finden. Eine Studie im Auftrag des Hochschulforums Digitalisierung (HFD) zeigt dabei, dass die Mehrzahl der befragten Hochschulen an einem Verbund oder Konsortium beteiligt ist (60 %). Mehr als die Hälfte kategorisierte den Verbund/das Konsortium als landesweites Hochschulnetzwerk oder als -allianz. Weitere Formen wurden als Dienstleister in Trägerschaft der Hochschulen oder des Landes (Institute oder Kompetenzzentren), zeitlich begrenzte Kooperationsprojekte und regionale oder bundesweite Hochschulnetzwerke und -allianzen beschrieben (Wannemacher et al. 2016, S. 32 f.).

Sehr weit verbreitet im Hochschulbereich ist der Begriff Verbund. Laut Duden (o. J.) wurde das Wort Bündnis im 20. Jahrhundert neu rückgebildet aus dem Verb „verbinden“ und bezeichnet unter anderem eine „bestimmte Form des Zusammenschlusses bzw. der Zusammenarbeit“ (ebenda). Da nicht die durchaus interessante theoriegeleitete Analyse der Kooperationsformen im Vordergrund stand, wurde der Begriff Verbund als neutralste Bezeichnung für die Untersuchung gewählt.

Um ein möglichst konsistentes Sample in dem diversen Feld von Hochschulverbänden in Digitalisierung und Lehre zu erhalten, wurde ein weiteres Auswahlkriterium formuliert. Dieses umfasst eine aus der Selbstdarstellung erkennbare breite Beteiligung verschiedener Hochschulen und Hochschulakteur*innen an der Gestaltung eines (un)befristeten formalisierten Hochschulverbundes. Daher wurden das E-Learning Netzwerk Brandenburg (eBB) als informelles und personenbezogenes Netzwerk sowie das eTEACH-Netzwerk in Thüringen als von der Universität Weimar organisiertes Weiterbildungsprogramm für Lehrende nicht in die Interviewstudie einbezogen. Das Multimediakontor Hamburg (MMKH) als weiterer Landesverbund in Hamburg wurde als Mitglied der HOOU einbezogen.

In der ersten Projektphase (01.01.2018–31.12.2018) wurden vier der elf identifizierten Landeshochschulverbände (Arndt et al. 2019) als Forschungsfelder ausgewählt. In der zweiten – neu beantragten – Projektphase (01.03.2019–30.06.2020) wurden weitere fünf einbezogen¹ (siehe Abb. 1).

Um der Komplexität der Landeshochschulverbände zu entsprechen, wurde ein qualitatives Forschungsdesign konzipiert, das die Komplexität der unterschiedlichen Ebenen möglichst differenziert abbildet. Ausgehend von einem deliberaten

¹Das Projekt war ursprünglich auf ein Jahr angelegt.

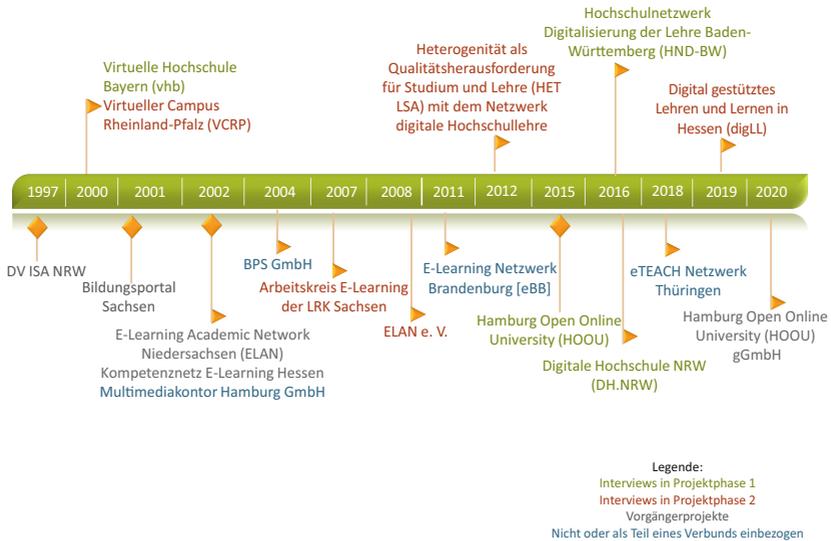


Abb. 1 Überblick BRIDGING-Sampling der aktuellen Landeshochschulverbände im Themenfeld Digitalisierung in Studium und Lehre und ihre Historie. (Eigene Darstellung)

und damit absichtsvollen Sampling (Flick 2009, S. 122) wurden Verbundexpert*innen in den neun ausgewählten Hochschulverbänden in ihrer Rolle als strategische oder taktisch-operative Expert*innen mit entsprechend konzipierten Leitfäden befragt.² Expert*inneninterviews werden nach Gläser und Laudel in Untersuchungen eingesetzt, „in denen soziale Situationen oder Prozesse rekonstruiert werden sollen, um eine sozialwissenschaftliche Erklärung zu finden“ (2010, S. 13; Hervorhebung im Original). Die Leitfäden für die strategische und taktisch-operative Ebene unterscheiden sich durch einen stärkeren Fokus entweder auf die strategische Ausrichtung (Expert*innen für den Verbund – Strat_Exp) oder auf die Schnittstelle mit der eigenen Hochschule (Expert*in für die Hochschule im Verbund – Takt_Exp). Damit stand nicht die Repräsentativität der Stichprobe im Fokus der Auswahlentscheidung, sondern die Berücksichtigung diverser kontextueller Einflüsse (Flick 2009, S. 123).

Ziel der Interviews war es unter anderem, Motive, impulsgebende Akteur*innen, Ziele und Nutzen in den untersuchten Landeshochschulverbänden

²Darüber hinaus wurden 22 Interviews mit 29 Fachexpert*innen mit einem darauf angepassten Leitfaden befragt. Hier stand die Ebene der Fakultäten und Fächer im Vordergrund.

zu identifizieren, die im Folgenden im Kontext der befragten Hochschulverbände in den Blick genommen und um bereits bestehende Erkenntnisse ergänzt werden.

2.2 Motive und Ziele von Landeshochschulverbänden

Als Grundmotive für die Zusammenarbeit zwischen selbstständigen Organisationen, sei es in Allianzen oder Netzwerken, können unter anderem der Zugang zu Ressourcen, Kostenvorteile oder Leistungseffizienz gesehen werden (Zentes et al. 2005, S. 6). Kooperationen zwischen Hochschulen werden – ausgehend von dem zunehmenden Leistungsdruck im Hochschulbereich bei gleichzeitig zunehmendem Wettbewerb unter den Hochschulen – mit ähnlichen Motiven „zur Vermeidung redundanter Strukturen und Ressourcen sowie einer Steigerung der Effizienz“ (Dornseiff et al. 2016, S. 967 f.) begründet. Demnach stellt sich die Frage, inwieweit sich diese oder andere Motive in den hier vorliegenden Hochschulverbänden identifizieren lassen und welche Akteur*innen als impulsgebend beschrieben werden.

Auch in den hier vorliegenden Landeshochschulverbänden lassen sich alle der genannten *Motive* nachvollziehen. Hinsichtlich des Wettbewerbs lässt sich dabei beobachten, dass dieser auch auf Bundeslandebene durch einen Vergleich und ein Anschließen an die Entwicklungen in anderen Bundesländern wirksam wird. Maßgebliche Motive für die Zusammenarbeit im Themenfeld Digitalisierung sind darüber hinaus sowohl in verbreiteten Trends (Stichwort „virtuelle Hochschule“ in den 2000er-Jahren) als auch dem wahrgenommenen zunehmenden Einfluss US-amerikanischer privater Anbieter*innen zu finden. Die thematische und technische Komplexität sowie die Geschwindigkeit von Digitalisierung führten zudem zu der Überzeugung, dass diesen Herausforderungen nicht von einer einzelnen Hochschule zu begegnen ist. Hinsichtlich der Frage nach impulsgebenden Akteur*innen für die Konstituierung der Hochschulverbände kann auf eine Untersuchung von fünf bilateralen und einer trilateralen Kooperation von Hochschulen Bezug genommen werden. Einzelne Wissenschaftler*innen in Forschung und Lehre, Akteur*innen aus der Verwaltung können demnach ebenso Impulsgeber*innen sein wie jene auf Rektorats- oder Präsidialebene (Hener et al. 2007). Ferner werden Kooperationen auch extern ausgelöst, etwa durch strategische landes- und bundespolitische Vorgaben. Impulsgebende lassen sich also hochschulextern (zum Beispiel von der Landespolitik) oder hochschulintern (Hochschulen, Hochschulgremien) lokalisieren. Von den Interviewpartner*innen werden die *Impulsgeber*innen* in den Hochschulen, aber auch in der Landespolitik verortet. Während Hochschulvertreter*innen in fünf Verbänden und Vertretende der

Landespolitik in einem Verbund sogar namentlich als impulsgebend benannt werden, wird in allen Verbänden auf einen Aushandlungsprozess zwischen Vertretenden der Landespolitik und der Hochschulen über die Ausgestaltung der Verbände verwiesen. Dies zeigt, dass Impulse nicht nur landespolitischen Forderungen entstammen, aber durchaus landespolitischer Unterstützung bedürfen. Betrachtet man die historische Entwicklung der bereits Anfang der 2000er-Jahre gegründeten Verbände, wird zudem die Relevanz der Unterstützer*innen aus den Hochschulen und der Landespolitik hinsichtlich der Verstetigung und der Kooperationsform deutlich. So wurden beispielsweise der Virtuelle Campus Rheinland-Pfalz (VCRP) und die Virtuelle Hochschule Bayern (vhb) als gemeinsame (wissenschaftliche) Einrichtungen im Landeshaushalt verankert, der ELAN e. V. wurde nach dem Auslaufen der sechsjährigen Landesförderung letztlich als Verein von damals acht Hochschulen weitergeführt. Das Landesprojekt Bildungsportal Sachsen wurde durch die Gründung der BPS GmbH und die Einrichtung des Arbeitskreises E-Learning der LRK für langfristige Entwicklungen umgestaltet. Eine historische Betrachtung der Verbände zeigt dabei, dass sich nicht nur die Organisationsformen, sondern auch die Ziele von Verbänden ändern.³

Insgesamt fokussieren die Hochschulverbände unterschiedliche aktuelle *Ziele*. Diese lassen sich – auch ausgehend von ihrem Selbstverständnis – grob in zwei Bereiche differenzieren: die Förderung digitaler Lehr- und Lernangebote sowie die Förderung von Ermöglichungsstrukturen für die Hochschul(typ)en.

2.2.1 Förderung digitaler Lehr- und Lernangebote

In der vhb als gemeinsamer Einrichtung der Universitäten und Fachhochschulen nach Art. 1 Abs. 2 Nrn. 1 und 3 BayHSchG als „Broker“ zwischen den 31 Trägerhochschulen wird die hochschulübergreifende Entwicklung und Nutzung digitaler Lehr- und Lernangebote als Ergänzung zur Präsenzlehre angestrebt. So soll Studierenden einerseits die Gelegenheit gegeben werden, auch in digitaler Form zu studieren, „und gleichzeitig tatsächlich eine fachliche Ergänzung und Erweiterung für die jeweiligen Fächer“ (Strat_Exp) angeboten werden. Seit 2018 wurden die curricular verankerten Classic-Kurse um offen zugängliche Open-vhb-Selbstlerneinheiten für Interessierte sowie Smart-vhb-Blended-Learning-Einheiten für Lehrende zur Anreicherung der Lehrveranstaltungen ergänzt.

³Die Verbundexpert*innen weisen auf verschiedene Veränderungen und Anpassungen in den Zielen und der Struktur im Laufe der Zeit hin. So fokussierten beispielsweise der VCRP und ELAN zu Beginn ebenfalls die Er- und Bereitstellung von digitalen Lehr- und Lernmaterialien.

In der HOOU als Entwicklungsprojekt von fünf Hochschulen, dem UKE⁴, der MMKH GmbH und der Freien und Hansestadt Hamburg wird die Entwicklung von offen lizenzierten digitalen Lehr- und Lernangeboten angestrebt, die extra-curriculare und experimentelle Formen des digitalen Lernens ermöglichen sollen, welche „im Curriculum sehr schwer umsetzbar wären“ (Strat_Exp). Lernende sind dabei nicht nur Studierende, sondern alle Interessierten. Die Expert*innen verweisen bei den Zielen vor allem auf zwei Teilbereiche des entwickelten Markenkerns der HOOU: Öffnung für neue Zielgruppen und die Zivilgesellschaft sowie Openness/Open Educational Resources.

Das Landesprojekt „Digital gestütztes Lehren und Lernen in Hessen“ (digLL) mit elf Universitäten und Fachhochschulen/HAW versteht sich als „Interessengemeinschaft“ und hat vor allem die „Erstellung und Bereitstellung digitaler Lehr- und Lernmaterialien“ (Strat_Exp) zum Ziel. Die Teilprojekte an den Hochschulen verfolgen darüber hinaus jeweils spezifische Zielsetzungen mit dem Fokus auf der Unterstützung von Lehrenden. In den themenbezogenen Innovationsforen werden hochschulübergreifende Fragestellungen bearbeitet, in denen beispielsweise „ganz klar Handlungsempfehlungen entwickelt werden sollen, die dann über die Teilprojekte wieder in die einzelnen Hochschulen zurückgespielt werden“ (Strat_Exp). digLL bewegt sich mit der gleichzeitigen strukturellen Unterstützung an den Hochschulen zwischen dieser und der nächsten Ebene – der Förderung von Ermöglichungsstrukturen.

2.2.2 Förderung von Ermöglichungsstrukturen

Die DH.NRW als Kooperationsgemeinschaft von 42 Hochschulen und dem Ministerium für Kultur und Wissenschaft strebt in ihren Handlungsfeldern Studium & Lehre, Forschung sowie Infrastruktur & Management auf die hochschulübergreifende Aushandlung, Gestaltung und Verfügbarmachung vorhandener und zukünftiger Entwicklungen und Lösungen an. Der Verbund zielt damit nicht unmittelbar auf die Entwicklung von digitalen Lehr- und Lernangeboten, sondern darauf, vorhandene Entwicklungen und Lösungen „in die Fläche zu bringen und sich darüber hinaus auch Gedanken zu machen, was vielleicht ganz neue Strukturen, Services und Angebote für den Hochschulstandort NRW bedeuten können“ (Strat_Exp). Dabei wird betont, dass nicht nur gemeinsame Ziele identifiziert,

⁴Zum Zeitpunkt der Interviews war die Universität Hamburg (UHH) Teil des Landesprojektes HOOU. Die HOOU wurde 2019 verstetigt. Seit April 2019 ist die UHH nicht mehr Teil der HOOU-Gremien und hat auch kein Teilprojekt.

sondern auch Umsetzungsansätze durch „gemeinsame Projekte [...], die schlagkräftig sind und die die Hochschulen alle gemeinsam voranbringen“ (Strat_Exp), entwickelt werden sollen.

Das Ziel des HND-BW als Netzwerk von und für 49 Hochschulen kann mit der hochschultypenspezifischen und -übergreifenden Bearbeitung von Themen und (technischen) Rahmenbedingungen zusammengefasst werden. Die ansonsten oft separat agierenden Hochschultypen sprechen dafür „in einer organisierten Weise miteinander über das Digitalisierungsthema“ (Strat_Exp). Neben gemeinsamen Entwicklungen vor allem im Kontext der Themengruppen zielt das HND-BW darauf, Impulse und Empfehlungen sowohl an Hochschulleitungen als auch an das Wissenschaftsministerium zu geben.⁵

Das Ziel des VCRP als wissenschaftliche Einrichtung und Netzwerkeinrichtung der zwölf Universitäten und Fachhochschulen/HAW nach § 93 HochSchG wird damit beschrieben, „Unterstützung, Vernetzung, aber auch Innovationsentwicklung durch Forschung und Entwicklung“ (Strat_Exp) zu ermöglichen. Im Rahmen der drei Handlungsfelder Service & Support, Vernetzung sowie Innovation & Forschung geht es dabei „nicht unbedingt primär [darum,] die digitale Bildung voranzubringen, sondern [...] zu ermöglichen, dass die Unis und Hochschulen das können“ (Takt_Exp).

Im ELAN e. V. mit zehn Mitgliedshochschulen wird das Ziel in der Unterstützung der Hochschulen in ihrem Bedarf und ihren Zielsetzungen und der Kommunikation mit der Landespolitik verdeutlicht, um damit „die Rahmenbedingungen für das zu verbessern, was die einzelnen Hochschulen machen wollen in digitaler Lehre“ (Strat_Exp). Dies wird im Zusammenhang mit der Rechtsform als Verein auch als Konzentration auf „Politik und Nachhaltigkeit“ (Takt_Exp) zusammengefasst. Die Arbeit orientiert sich an fünf Kompetenzbereichen, die unter anderem aus den Förderphasen vor der Vereinsgründung übernommen wurden: Lernmanagementsysteme, Rechtsfragen, E-Assessment, Audiovisuelle Medien und Mediendidaktik.

Im Verbundprojekt HET LSA mit sieben Hochschulen und dem HoF werden die strategischen Ziele klar damit beschrieben „Studienabbruch [zu] senken [und] sich attraktiver [zu] machen für neue Zielgruppen“ (Strat_Exp). Die Teilprojekte an den Hochschulen verfolgen dabei eigene Teilthemen und -ziele. Die Transferstelle dient unter anderem explizit der Förderung funktions- und themenbezogener Zusammenarbeit der Hochschulen. In diesem Zusammenhang initiierte

⁵Nach Auslaufen der Landesförderung übernahmen die Universitäten die Weiterfinanzierung der Geschäftsstelle für weitere drei Jahre. Am HND-BW sind nur noch die Universitäten beteiligt (vgl.: www.hnd-bw.de/2019/10/14/rueckblick-hnd-bw-jahreskonferenz-2019-universitaet-stuttgart/).

das Teilprojekt an der Universität Halle die AG E-Learning, die 2017 in „Netzwerk digitale Hochschullehre“ umbenannt wurde. Als „kleines Netzwerk im Netzwerk“ (Takt_Exp) hat es zum Ziel, Informationen bereitzustellen, Qualifizierungsangebote für Lehrende umzusetzen sowie strukturelle Rahmenbedingungen für Digitalisierung zu ermöglichen.

Das Bildungsportal Sachsen kann als Landesinitiative von drei Hochschulverbänden gesehen werden: dem Arbeitskreis E-Learning, der BPS GmbH und dem Hochschuldidaktischen Zentrum Sachsen (HDS). Der hier untersuchte 2007 als Kommission der Landesrektorenkonferenz und wissenschaftliches Gremium gegründete Arbeitskreis E-Learning mit Mitgliedern und Gästen aus 15 Hochschulen zielt darauf, „E-Learning-Aktivitäten der sächsischen Hochschulen zu bündeln und zu koordinieren“ (Takt_Exp). Ähnlich wie im ELAN e. V. werden die operativen Ziele in der Regel alle zwei Jahre auch ausgehend davon, „welche Ziele die jeweilige Hochschule sozusagen gerade erreichen möchte oder wie der Diskurs dazu geführt wird“ (Strat_Exp), im Arbeitskreis diskutiert. In diesem Zusammenhang ist auch die Koordination der Landesförderung zu sehen, bei der der Arbeitskreis der LRK zuarbeitet. Dabei entwickelt er unter anderem Konzepte, konzipiert Ausschreibungen für Hochschulprojekte und arbeitet in der Umsetzung eng mit dem HDS und der BPS GmbH zusammen, welche als Unternehmen der Dienstleister für die Hochschulen das klare Ziel verfolgt, „eine technologische Basis zu schaffen, die für alle nutzbar ist“ (Takt_Exp).

Übergreifend wird in fast allen Hochschulverbänden das Ziel deutlich, dass „das Not-invented-here-Syndrom ein bisschen aufgefangen wird, dass man sich vernetzt“ (Takt_Exp). Neben den unterschiedlichen Zielsetzungen spiegeln sich übergreifend dieselben Ziele wider, die Hener et al. (2007) in ihrer Studie zu Hochschulkooperationen als Synergie- und Breitenwirkung sowie politisch-strukturelle Ziele zusammengefasst haben. Letztere fokussieren die Ebene der Landespolitik, der Hochschulleitung, der Fakultäten/Fachbereiche oder der Individuen an den Hochschulen. In BRIDGING werden diese Ebenen unter der Fragestellung der Transferstrategien oder der jeweiligen Zielsysteme aktuell detaillierter analysiert.

Grundsätzlich besteht ein Zusammenhang zwischen den Zielsetzungen und dem *Nutzen*, der der Zusammenarbeit im Verbund zugeschrieben wird. Wahrgenommener Nutzen führt einerseits zu der Konstitution und den Zielsetzungen von Hochschulverbänden, kann aber auch über diese hinaus von Hochschulvertreter*innen wahrgenommen werden. Motive für die Konstituierung und Ziele von Verbänden und der in der Zusammenarbeit festgestellte Nutzen können identisch sein, sind es oft auch, müssen es aber nicht. Übergreifend lassen sich

in den Interviews erhoffte und eingetretene Nutzeffekte in drei Oberkategorien differenzieren:

- Bündelung der Ressourcen
- Motor und Austauschort
- Verbesserung der Rahmenbedingungen

Die Bündelung der Ressourcen umfasst Aussagen, in denen vor allem technische, finanzielle und personell-fachliche Ressourcen erwähnt werden, die einzelnen Hochschulen in dem Umfang nicht zur Verfügung stehen würden. Unter Motor und Austauschort wurden solche Aussagen gefasst, in denen thematisch-inhaltliche und persönliche Verbesserungen wie Freiräume für neue Ideen oder das Lernen voneinander angesprochen werden. Die Verbesserung der Rahmenbedingungen bezieht sich auf rechtlich-strukturelle bundes- oder landesweite Verbesserungen, die unabhängig von spezifischen Zielen oder Bedarf einer Hochschule alle Hochschulen betreffen, wie beispielsweise rechtliche Regelungen. Auffällig ist, dass weder Ziele noch Nutzen rein ökonomisch argumentiert werden, wengleich oftmals auf die (finanziellen) Ressourcen eingegangen wird. Diese Tatsache gewinnt wiederum an Relevanz angesichts der Erkenntnisse von Hener et al. (2007, S. 8), dass bereits die Vermutung einer finanziellen Einsparung, ohne eigenen Nutzen als Hauptziel, eine erfolgreiche Zusammenarbeit gefährdet.

3 Leitideen und Umsetzungsansätze der Hochschulverbände

Es stellt sich neben den Motiven, Zielen und dem Nutzen zudem die Frage nach den Konzepten, die die Hochschulverbände für die digitale Hochschulbildung entwickeln und verfolgen. Digitale Hochschulbildungskonzepte werden hier in Anlehnung an Pasternack et al. (2018) als hochschulsystembezogene Leitideen und Umsetzungsansätze für die Gestaltung akademischer Bildungseinrichtungen im Kontext der digitalen Transformation verstanden. Verbundübergreifend können vier Leitideen identifiziert werden, die mit unterschiedlichen Ausprägungen und Umsetzungsansätzen in Form von Formaten, Prozessen und Produkten gestaltet werden. Die Leitideen sind als analytisch getrennt zu betrachten. In der Praxis der Verbände stehen sie in vielfältigen Beziehungen zueinander; sie weisen Verbindungen untereinander und zu den beschriebenen Zielen auf.

1. *Teilen*

Unter der Leitidee des Teilens sind verschiedene Aspekte zusammengefasst, in denen es um die Entwicklung und Bereitstellung von Bildungsmaterialien oder Lehr- und Lernangeboten geht, die mit anderen geteilt werden. Die anderen sind dabei schwerpunktmäßig andere Hochschulen und Lehrende (beispielsweise in der vhb). Je nach Verbund geht es jedoch auch darum, Strukturen und Services von Hochschulen zu identifizieren und diese mit anderen Hochschulen zu teilen. Eine weitere Facette des Teilens ist im Zusammenhang mit den Verbänden als Motor und Austauschort zu sehen, wodurch Erfahrungen und Ideen zwischen Lehrenden, Beratenden und Hochschulen geteilt werden. Umsetzungsansätze sind dabei neben strukturellen Einheiten, die das Teilen von Expertise und Erfahrungen ermöglichen, wie in den Kompetenzzirkeln im HET LSA das Teilen einer gemeinsamen technischen Infrastruktur wie OPAL im Bildungsportal Sachsen oder das Teilen von Lehr- und Lernmaterialien über OER-Plattformen wie im HND-BW.

2. *Öffnung und Offenheit*

Unter der Leitidee der Öffnung und Offenheit wurden vor allem Aspekte zusammengefasst, die mit einer Öffnung von akademischen Lehr- und Lernangeboten einhergehen. Die Zielgruppen umfassen dabei sowohl sogenannte nicht traditionelle Studierende, Studierende anderer Hochschulen als auch Lehrende sowie Personen, die weder an einer Hochschule studieren noch arbeiten. Oft, aber nicht nur ist dies ebenfalls verbunden mit OER oder Open Source. Offenheit umfasst auch ein Bewusstsein von Hochschulen und Hochschulangehörigen, extern vorhandene Expertise und Angebote zu sehen und aufzunehmen. Umsetzungsansätze sind dabei unter anderem die konsequente Verfügbarmachung von OER-Lernangeboten in der HOOU für alle Interessierten, aber auch bestehender und eigener Open-Source-Software-Entwicklungen im VCRP.

3. *Kollaboration*

Bei der Leitidee der Kollaboration geht es – neben dem konstitutiven Merkmal von Verbänden – einerseits um die Zusammenarbeit der Hochschulen bei der Entwicklung von Lehr- und Lehrangeboten sowie Services und Strukturen, andererseits um die Zusammenarbeit von Lehrenden und/oder Lernenden. Besondere Erwähnung findet hierbei die Schaffung von Communities of Practice (Wenger 2010). Dies wird beispielsweise in kollaborativen Projekten zwischen mindestens zwei Hochschulen sowohl in der DH.NRW als auch dem Bildungsportal Sachsen und der vhb umgesetzt. Im digLL und dem HND-BW wird Kollaboration von den Innovationsforen oder den Themengruppen umgesetzt. Im Wesentlichen zielt diese Leitidee auf die Zusammenarbeit in

der Entwicklung ab, während es bei der Leitidee des Teilens stärker um die übergreifende Zugänglich- oder Nutzbarmachung von Entwicklungen und Angeboten geht.

4. *Adressat*innenorientierung*

Die Leitidee der Adressat*innenorientierung⁶ bedeutet einerseits eine Perspektivübernahme des potenziellen Gegenübers bei der Entwicklung von Lernangeboten und andererseits die Selbstbestimmung eines Lernprozesses. Ausgehend von den technischen Umgebungen in den Verbänden werden auch die Perspektiven von Nutzer*innen – sowohl Lehrende als auch Lernende – als zunehmend leitend für (Weiter-)Entwicklungen thematisiert. Ein Umsetzungsansatz lässt sich im HET LSA, der sich explizit mit Heterogenität beschäftigt, in der Entwicklung eines hochschulübergreifenden Blended-Learning-Weiterbildungsangebotes für Lehrende zur heterogenitätssensiblen Seminargestaltung finden.

Trotz zahlreicher strategischer und struktureller Unterschiede fokussieren die Hochschulverbände ähnliche Umsetzungsansätze und Themenfelder und sind mit ähnlichen Problemstellungen konfrontiert, die ganz im Sinne der Leitideen auch miteinander geteilt, füreinander geöffnet und weiterentwickelt werden können. So werden (digitale) Qualifizierungsangebote für Lehrende, digitale akademische Lernangebote für Studierende und Lernende oder Austauschformate für Lehrende und Berater*innen und vor allem Plattformen oder OER-Repositorien zum Teilen von Lehr- und Lernmaterialien angesprochen. Problemstellungen sind dabei unter anderem das Urheberrecht, die Anrechnung digitaler Lehre auf das Lehrdeputat, die Schaffung von Anreizsystemen sowie die Kommunikation im Verbund über die Verbundgremien hinaus. Während diese in BRIDGING unter dem Aspekt von Faktoren, die Transferprozesse im Kontext von Hochschulverbänden fördern oder behindern, aktuell untersucht werden, soll im Folgenden auf thematische Schnittstellen, ähnliche Problemstellungen und sich daraus ergebende Synergiepotenziale eingegangen werden.

⁶Der Begriff ist teilweise fachdisziplinär geprägt und wird unter anderem in der Linguistik verwendet wie beispielsweise von Becker-Mrotzek et al. (2014).

4 Schnittstellen und Synergien zwischen Landeshochschulverbänden

Um den Hinweisen aus den Interviews zu Synergien netzwerkübergreifender Zusammenarbeit nachzugehen, wurde 2019 eine (nicht repräsentative) Umfrage gestartet, die sich vor allem an Hochschulen und Akteur*innen richtet, die Teil eines hochschulübergreifenden Netzwerkes im Kontext digitaler Hochschulbildung sind⁷ (Ladwig et al. 2020). Ausgehend von ähnlichen Themenfeldern und Problemstellungen soll der finale Stand dargestellt werden, in welchen Netzwerkakteur*innen den Austausch und die Zusammenarbeit ihrer hochschulübergreifenden Netzwerke mit anderen hochschulübergreifenden Netzwerken stärken würden. Es geht damit um die Frage, in welchen Themenfeldern Netzwerke, nicht Einzelakteur*innen, zusammenarbeiten sollten (Abb. 2).

Die Themenfelder Austausch von Inhalten von Lehrenden und Strategieentwicklung im Themenfeld Digitalisierung und Lehre konnten ihre führende Stellung beibehalten. Die dritt- und viertgenannten Punkte Anrechenbarkeit auf das Lehrdeputat und Erstellung digitaler Lehr- und Lernkonzepte haben sich in der finalen Auswertung umgekehrt. E-Prüfungen und rechtliche Themenfelder werden ebenfalls weiterhin mit am meisten genannt. In der Detailauswertung der strategischen Netzwerkarbeit sind weiterhin die Themenfelder Infrastrukturelle Zusammenführung von Lehre und Forschung (FDM) sowie die Zusammenarbeit mit mittelgebenden Ministerien und Behörden und die Nachhaltigkeit von (Förder-)Projekten im Netzwerk meistgenannt. Ebenso haben sich die meistgenannten Mehrwerte und Nutzen, den die Befragten einer netzwerkübergreifenden Zusammenarbeit zuschreiben, nicht verändert (siehe Abb. 3).

Die zugeschriebenen Nutzeffekte hinsichtlich einer netzwerkübergreifenden Zusammenarbeit bieten sich für einen Vergleich mit den Daten aus den Expert*inneninterviews und denen der Umfrageteilnehmenden über den Nutzen ihrer eigenen hochschulübergreifenden Netzwerke an.

Im Vergleich fällt auf, dass diese ihren hochschulübergreifenden Netzwerken Effekte bezüglich der Erweiterung ihrer (persönlichen) Kompetenzen zuschreiben. Dies entspricht dem Nutzen der Hochschulverbände als Motor und Austauschort. Auch der Ausgleich von Nachteilen (aufgrund von Größe, Ressourcen etc.) wird als Vorteil der hochschulübergreifenden Netzwerke gesehen, was in den Interviews unter anderem unter der Verbesserung der Rahmenbedingungen in Form einer gleichberechtigten Teilhabe an Förderprogrammen thematisiert wird.

⁷Über die hier bereits genannten Landeshochschulverbände wurden auch Landeshochschuldidaktikzentren und Hochschulverbände wie die Virtuelle Fachhochschule angesprochen.

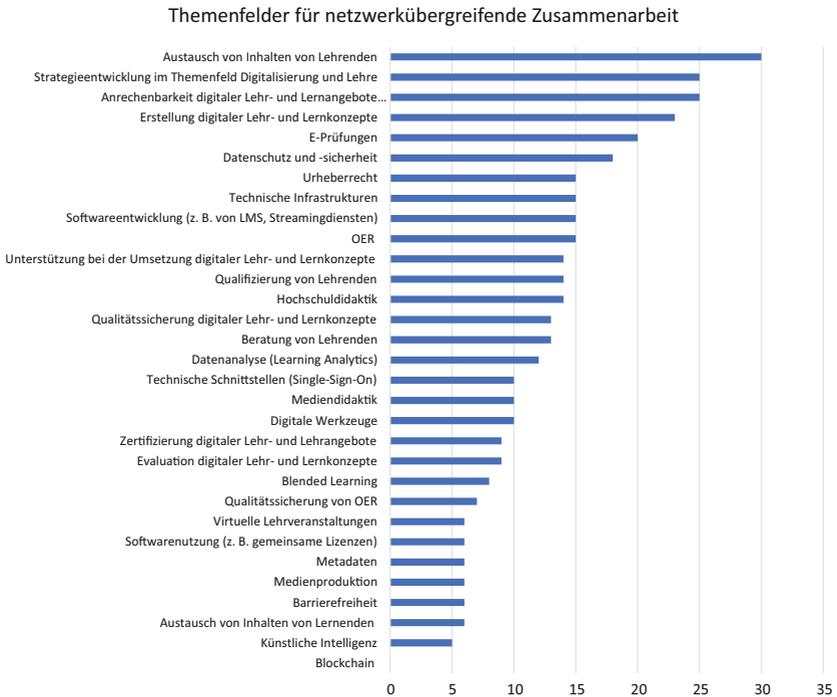


Abb. 2 Themenfelder für netzwerkübergreifende Zusammenarbeit. (Eigene Darstellung)

Was wäre jedoch der Nutzen einer Vernetzung von Netzwerken? Dieser liegt angesichts der vorliegenden Daten (Abb. 3) insbesondere in der Erzielung größerer Wirkung im Vergleich zu den eigenen hochschulübergreifenden Netzwerken.

Insbesondere ausgehend von den hier fokussierten Landeshochschulverbänden zeigt dies, dass netzwerkübergreifende Zusammenarbeit nicht dasselbe leisten kann oder ggf. zu leisten versuchen sollte, wie es in den einzelnen Hochschulverbänden ermöglicht wird. Bestimmte Mehrwerte können jedoch skaliert

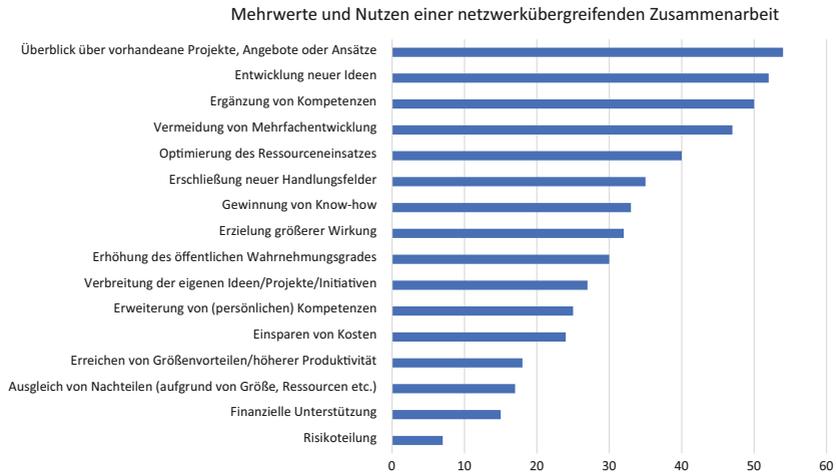


Abb. 3 Mehrwerte und Nutzen einer netzwerkübergreifenden Zusammenarbeit. (Eigene Darstellung)

oder besonders fokussiert werden.⁸ Dabei ist ausgehend von den Erkenntnissen sowohl aus den Interviews als auch der Umfrage zu berücksichtigen, dass die hier vorgestellten Landeshochschulverbände nicht die einzigen Initiativen im Hochschulbereich sind, die Digitalisierung in Studium und Lehre gestalten. Insbesondere die Hochschuldidaktikzentren und der Dachverband Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik (dghd) oder „Lehre hoch n“ werden von den Interviewpartner*innen und den Umfrageteilnehmenden als wichtige netzwerkübergreifende Initiativen benannt, die sowohl auf Bundesland- als auch Bundesebene in die Diskussion einbezogen werden könnten.⁹ Etwaige Nutzen-erwägungen sollten daher auch um Überlegungen zu den Zielen, Zielgruppen, Ebenen und entsprechenden Beteiligungsformaten ergänzt werden.

⁸In diesem Zusammenhang organisierte BRIDGING am 05.03.2020 einen Workshop aller Landeshochschulverbände, um die Möglichkeiten einer netzwerkübergreifenden Zusammenarbeit zu konkretisieren. Die Ergebnisse wurden dokumentiert und das weitere mögliche Vorgehen spezifiziert.

⁹Nicht in allen Bundesländern existieren Hochschuldidaktikzentren.

5 Ausblick

Trotz der zahlreichen Informationsplattformen besteht weiterhin ein großes Bedürfnis der Akteur*innen nach mehr Transparenz und Zugänglichkeit wie auch einem geprüften strukturierten, kontext- und zielgruppenspezifischen, aber auch technisch nachhaltigen Über- und Einblick in vorhandene Projekte und Angebote. Dies gilt es entsprechend in zukünftigen weiteren Forschungs- und Entwicklungsansätzen – neben der Entwicklung von weiteren innovativen Ansätzen und Angeboten – zu berücksichtigen.

Für den Auf- und Ausbau, die Weiterführung und Gestaltung von Hochschulverbänden und netzwerkübergreifender Zusammenarbeit bedarf es neben einem Überblick zudem weiterer Forschungsbemühungen. Interessanterweise sind trotz der hohen praktischen Relevanz des Phänomens kooperativer Initiativen zwischen Hochschulen im Themenfeld Digitalisierung in Studium und Lehre die Forschungsbemühungen bisher überschaubar. Mögliche Erklärungen hierfür könnten einerseits darin liegen, dass sie initiiert wurden, um praktische und vor allem infrastrukturelle Probleme zu bearbeiten, und demnach übergreifend kaum einen Forschungsgegenstand darstellten. In Kombination mit zunehmendem Interesse an Fragen der Governance im Bildungsbereich sowie informationstechnologischen Möglichkeiten erhöht sich die Aufmerksamkeit für die Bedeutung von Hochschulkooperationen im Themenfeld von Digitalisierung in Studium und Lehre und vor allem die Synergiepotenziale zunehmend.

Bereits einzelne Hochschulverbände unterschiedlicher Ausrichtung stellen ein umfangreiches Forschungsfeld dar, in dem beispielsweise Fragen nach der Governance hochschul- und netzwerkübergreifender Zusammenarbeit untersucht werden, wobei Größe, Struktur und Zeit entsprechende Relevanz zukommen. Um auch größere Hochschulverbände nachhaltig zu gestalten und die Weiterführung vieler entwickelter Formate, Prozesse und Produkte zu gewährleisten, könnten empirische Erkenntnisse kleinerer Verbände genutzt werden, die auf die Relevanz der frühzeitigen Thematisierung von Verbundstrukturen hinweisen (Maschwitz et al. 2019). Ergänzt werden kann dies durch Erkenntnisse zur partizipativen Findung und Gestaltung einer Organisations- und Rechtsform (Wagner et al. 2020) sowie zu potenziellen Konfliktlinien (Winde et al. 2019). Dabei können diesen Forschungsstand aufnehmende und vor allem begleitende qualitative und quantitative Untersuchungen einen Beitrag für die weitere Gestaltung der Zusammenarbeit für bestehende und zukünftige Initiativen leisten. Entwicklungen im Themenfeld von Digitalisierung in Studium und Lehre stellen oftmals die traditionelle Trennung von Wissenschaft und Praxis aufgrund ihrer praxisorientierten Ausrichtung infrage. In diesem Zusammenhang können Verbände von Erkenntnissen

bezüglich partizipativer Transferstrategien oder Design-Based-Research-Ansätzen (Gräsel 2010; Reinmann 2005), die einerseits die Relevanz der Zielsysteme herausstellen und andererseits Forschung und Praxis integrativ denken, profitieren und diese wiederum bereichern. Während BRIDGING bezüglich der Transferstrategien weitere Erkenntnisse generieren wird, ergibt sich hinsichtlich der von den Netzwerk- und Verbundakteur*innen erwünschten und sinnvoll erachteten synergetischen Gestaltung einer netzwerkübergreifenden Zusammenarbeit vor allem die Herausforderung, eine zentral-dezentral thematisch strukturierte Arbeitsorganisation zu finden, die vereinbar ist mit den derzeitigen politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen für eine bundeslandübergreifende Zusammenarbeit in der digitalen Hochschulbildung. Wie dies und gegebenenfalls eine Anbindung an internationale Netzwerke angesichts der bereits zahlreichen bestehenden Netzwerke in Deutschland gelingen kann, könnte Gegenstand eines konzeptionellen Pilotprojekts sein.

Literatur

- Arndt, C., Figura, L., & Ladwig, T. (2019). *Überblick über Landeshochschulinitiativen zur Digitalisierung*. Hamburg: TUHH. <https://doi.org/10.15480/882.2387.4>
- Bayerisches Hochschulgesetz (BayHSchG) vom 23. Mai 2006 (GVBl. S. 245, BayRS 2210–1–1-WK), das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 24. Juli 2020 (GVBl. S. 382) geändert worden ist Duden (Hrsg.). (o. J.). *Verbund – Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Herkunft*. <https://www.duden.de/rechtschreibung/Verbund/>. Zugegriffen: 16. Sept. 2020.
- Becker-Mrotzek, M., Grabowski, J., Jost, J., Knopp, M., & Linnemann, M. (2014). Adressatenorientierung und Kohärenzherstellung im Text. Zum Zusammenhang kognitiver und sprachlicher realisierter Teilkompetenzen von Schreibkompetenz. *Didaktik Deutsch*, 20(37), 21–43.
- Bremer, C., Göcks, M., Rühl, P., & Stratmann, J. (Hrsg.). (2010). *Landesinitiativen für E-Learning an deutschen Hochschulen*. Münster: Waxmann.
- Dornseiff, K., Groening, Y., & Kassanke, S. (2016). Gelebte Kooperationsformen zwischen Hochschulen – Möglichkeiten der Ausgestaltung kritischer Erfolgsfaktoren anhand von Praxisbeispielen. In K. Dornseiff, H. C. Mayr & M. Pinzger (Hrsg.), *INFORMATIK 2016* (S. 967–979). Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V. <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/969>. Zugegriffen: 16. Sept. 2020.
- e-teaching.org. (2016). *Konzeptpapier für länderübergreifende Kooperationen*. e-teaching.org. https://www.e-teaching.org/projekt/politik/laenderzentren/konzeptpapier-fuer-laenderuebergreifende-kooperationen/index_html/. Zugegriffen: 16. Sept. 2020.
- Flick, U. (2009). *An introduction to qualitative research*. Los Angeles: Sage Publications.
- Getto, B., & Kerres, M. (2017). Akteurinnen/Akteure der Digitalisierung im Hochschulsystem: Modernisierung oder Profilierung? *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 12(1), 123–142.

- Gläser, J., & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Gräsel, C. (2010). Stichwort: Transfer und Transferforschung im Bildungsbereich. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13(1), 7–20. <https://doi.org/10.1007/s11618-010-0109-8>.
- Hener, Y., Eckardt, P., & Brandenburg, U. (2007). *Kooperationen zwischen deutschen Hochschulen* (Arbeitspapier, 85). Gütersloh: CHE. <https://www.chc.de/projekt/strategische-potentiale-bei-kooperationen/>. Zugegriffen: 16. Sept. 2020.
- Hochschulgesetz (HochSchG) vom 19. November 2010 (GVBl. S. 463, 464), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 18. Juni 2019 (GVBl. S. 101) geändert worden ist.
- Ladwig, T., Arndt, C., & Djabarian, Y. (2020). *Vernetzung von Netzwerken in digitalen Zeiten: Ein Diskussionspapier*. Diskussionspapier, 8. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282343>.
- Maschwitz, A., Speck, K., Brinkmann, K., Johannsen, M., & von Fleischbein, A. (2019). *Nachhaltigkeit von Verbundprojekten – Ergebnisse einer Mixed-Methods-Studie. Thematischer Bericht der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-167726>. Zugegriffen: 16. Sept. 2020.
- Pasternack, P., Hechler, D., & Henke, J. (2018). *Die Ideen der Universität: Hochschulkonzepte und hochschulrelevante Wissenschaftskonzepte*. Bielefeld: UniversitätsVerlagWebler.
- Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 33(1), 52–69.
- Schmid, U., & Baeßler, B. (2016). *Strategieoptionen für Hochschulen im digitalen Zeitalter* (Arbeitspapier, 29). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282185>.
- Wagner, N., Nieveler, S., & Kessler, M. S. (2020). Clever konfigurieren: Hochschulkooperationen die geeignete Form geben. Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. <https://www.stifterverband.org/medien/clever-konfigurieren>. Zugegriffen: 16. Sept. 2020.
- Wannemacher, K. (2016). *Digitale Modelle internationaler Hochschulkooperation in der Lehre* (Arbeitspapier, 22). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282206>.
- Wannemacher, K., Jungermann, I., Osterfeld, S., Scholz, J., & von Villiez, A. (2016). *Organisation digitaler Lehre in den deutschen Hochschulen* (Arbeitspapier, 21). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282224>.
- Wenger, E. (2010). Communities of practice and social learning systems: The career of a concept. In C. Blackmore (Hrsg.), *Social learning systems and communities of practice* (S. 179–198). London: Springer London.
- Winde, M., Wagner, N., Nieveler, S., Dauchert, A., & Kleimann, B. (2019). Kooperationsgovernance. Diskussionspapier, 1. Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. <https://www.stifterverband.org/medien/kooperationsgovernance-01>. Zugegriffen: 16. Sept. 2020.
- Zentes, J., Swoboda, B., & Morschett, D. (2005). Kooperationen, Allianzen und Netzwerke – Entwicklung der Forschung und Kurzzabriss. In J. Zentes, B. Swoboda, & D. Morschett (Hrsg.), *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen – Ansätze – Perspektiven* (S. 3–32). Wiesbaden: Gabler Verlag.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Kooperationen zur Digitalisierung in Lehre, Forschung und Verwaltung an den Hochschulen. Sekundärauswertung einer bundesweiten Erhebung

Harald Gilch, Astrid Book und Klaus Wannemacher

Zusammenfassung

Die zentrale Bedeutung von Kooperationen und Netzwerken als Strukturelement von Hochschulen für die Digitalisierung auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene ist in ihren unterschiedlichen Dimensionen immer mehr in den Fokus gerückt. Auch die Studie „Digitalisierung der Hochschulen“ (Gilch et al. 2019), die HIS-HE 2018 im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) durchgeführt hat, erhob Daten, die Aufschluss über Kooperationen im Bereich der Digitalisierung der Hochschulen geben. Mittels einer Sekundärauswertung dieser Daten untersucht der Beitrag, welche hochschulbezogenen Rahmenbedingungen für Kooperationen besonders förderlich sind, und analysiert, welche Spezifika die Hochschulen aufweisen, die systematisch auf Kooperationen in den Bereichen Lehre, Forschung und Verwaltung setzen. Dabei bestätigen die quantitativen Ergebnisse nicht nur frühere qualitative Schlussfolgerungen, nach denen der Reifegrad der eigenen IT-Governance einen wesentlichen Faktor für erfolgreiche Kooperationen im Bereich Digitalisierung darstellt (von der Heyde 2016). Es werden auch praktische Hinweise gegeben, welche Maßnahmen Hochschulen ergreifen sollten,

H. Gilch (✉) · A. Book · K. Wannemacher
HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V., Hannover, Deutschland
E-Mail: gilch@his-he.de

A. Book
E-Mail: book@his-he.de

K. Wannemacher
E-Mail: wannemacher@his-he.de

wenn sie vor der Herausforderung stehen, Kooperationen noch intensiver einzugehen, um trotz der immer knapper werdenden finanziellen Ressourcen die steigenden Herausforderungen der Digitalisierung bewältigen zu können.

Schlüsselwörter

Digitalisierung • Hochschule • Kooperation • Verbund • Netzwerk • Lehre • Forschung • Verwaltung • Governance • Hochschulentwicklung

1 Einleitung

Hochschulbezogenen Kooperationen wird ein „unglaubliches Leistungspotenzial“ (Schiewer 2019, S. 18) zugeschrieben, das sowohl die Hochschulen selbst und die dort gelehrteten Disziplinen als auch die Forschung und in indirekter Weise auch Studierende betrifft. Auf dem Weg über Kooperationen soll ein Mehrwert erzielt werden, der den Institutionen allein verwehrt bliebe (ebenda). Die Ausgangspunkte von Kooperationen in Gestalt eines „handelnde[n] Zusammenwirken[s] von individuellen Akteuren [...] sind dabei sehr unterschiedlich“ (Wagner et al. 2019, S. 4). Ihnen gemein ist jedoch eine gewisse Bereitschaft, Ressourcen wie Zeit, Geld und Energie zu investieren (Schiewer 2019, S. 18). Als fördernde Faktoren für Kooperationen gelten außerdem die Kompetenz und Motivation der Mitarbeitenden (von Suchodoletz 2016, S. 186); weitere wichtige Treiber von Kooperationen sind beispielsweise die Konvergenz von Zielen und Interessen, die Bewältigung von gemeinsamen Herausforderungen oder die Förderung und Unterstützung von (regionalen) Kooperationen durch die Politik (Winde et al. 2017, S. 3).

Die zentrale Bedeutung unterschiedlicher Arten von Kooperationen und Netzwerken auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene für die Digitalisierung der Hochschulen ist in den vergangenen Jahren zunehmend erkannt und in ihren unterschiedlichen Dimensionen näher untersucht worden. (zum Beispiel Pongratz 2015; Schünemann und Budde 2018; Wachtler et al. 2016; Wannemacher und Geidel 2016). Im Kontext der Peer-to-Peer-Beratung des Hochschulforums Digitalisierung wurde als eine der wesentlichen Strukturentscheidungen, die Hochschulen als Basis für die Weiterentwicklung der Lehre unter dem Vorzeichen der Digitalisierung treffen können, ein systematischer Ausbau von Hochschulkooperationen identifiziert: „Gerade im Kontext der Digitalisierung sind Hochschulkooperationen der Schlüssel, um den digitalen Wandel erfolgreich zu gestalten, bestehende

Formen der Zusammenarbeit auszubauen und neue Angebote zu entwickeln“ (Schünemann und Budde 2018, S. 23).

Dieser hohen Bedeutung von Kooperationen für die Digitalisierung speziell im Bereich Lehre tragen auch die Rechenzentren als die zentralen IT-Dienstleister in den Hochschulen Rechnung. Dem Erfordernis, in den Hochschulen ein immer größeres Portfolio an digitalen Diensten mit gleichbleibend hoher Qualität anzubieten und dabei zusätzlich in Konkurrenz zu großen internationalen IT-Unternehmen aus der freien Wirtschaft zu stehen, „können die Rechenzentren nur begegnen, indem sie sich zusammentun, sich spezialisieren oder Dienste hochschulübergreifend anbieten“ (von Suchodoletz et al. 2016, S. VI). HIS-HE hat in 2018 im Rahmen der Studie „Digitalisierung der Hochschulen“ (Gilch et al. 2019) im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) eine teilstandardisierte Vollerhebung unter den Leitungen aller deutschen Hochschulen durchgeführt, wobei 119 Antworten von Hochschulen unterschiedlichen Typs und unterschiedlicher Größe aus allen Bundesländern vorliegen. Auch wenn sich das hohe Potenzial von Kooperationen im Rahmen dieser Studie wieder gezeigt hat, kommen die Studie und daraus abgeleitet auch die EFI in ihrem Jahresgutachten 2019 zu dem Schluss, dass ebendieses Potenzial bei der Digitalisierung von Hochschulen noch nicht ausgeschöpft sei (EFI 2019, S. 100). Insofern hat HIS-HE die quantitativen Daten der Studie im Rahmen einer Sekundärauswertung noch einmal mithilfe deskriptiver Analysemethoden betrachtet, um zu überprüfen, inwieweit die Daten weitere Erkenntnisse über den Einfluss von Kooperationen auf eine erfolgreiche Digitalisierung wie auch über Rahmenbedingungen für erfolgreiche Kooperationen liefern können.

2 Ergebnisse der Studie zur Digitalisierung der Hochschulen

Im Hinblick auf die Bedeutung und Reichweite von Kooperationen bei der Digitalisierung der Hochschulen ergab die Studie im Jahr 2018 unterschiedliche Befunde. Die Hochschulen und Fachhochschulen schließen in allen Bereichen Verbünde und Kooperationen ab. Die wichtigste Rolle in diesem Zusammenhang spielen aus Sicht der befragten Hochschulleitungen Kooperationen zur Digitalisierung des Lehrens und Lernens (72,1 %) und der Digitalisierung der Infrastruktur (67,3 %). Kooperationen im Bereich der digitalen Verwaltung, der digitalen Forschung und der Gesamteinstitution Hochschule treten hingegen weniger häufig auf. Auffällig ist in diesem Zusammenhang auch, dass Universitäten

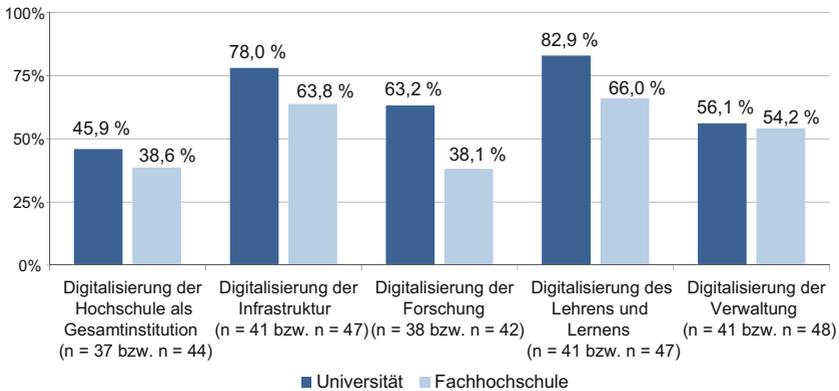


Abb. 1 Verbände und Kooperationen zur Digitalisierung nach Hochschultyp: „Existieren Verbände oder Kooperationen mit anderen Hochschulen, die das Ziel der Digitalisierung in den folgenden Bereichen verfolgen?“ Anteil der Zustimmungen nach Hochschultypen. (Gilch et al. 2019, S. 129)

deutlich häufiger Kooperationen eingehen und Verbände gründen als Fachhochschulen beziehungsweise Hochschulen für angewandte Wissenschaften es tun (vgl. Abb. 1). Bezüglich der Reichweite der Kooperationen und Verbände dominiert über alle Bereiche die Zusammenarbeit auf der Ebene des Bundeslandes (vgl. zur Lehre: Wannemacher et al. 2016, S. 32–35). Vor allem im Bereich Infrastruktur spielen aber auch Kooperationen zwischen einzelnen Hochschulen sowie auf regionaler Ebene schon seit Langem eine wichtige Rolle.

In diesem Zusammenhang seien zum Beispiel das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften für die Münchner Universitäten LMU und TUM sowie die Akademie der Wissenschaften, die Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG) als gemeinsame Einrichtung der Universität Göttingen und der Max-Planck-Gesellschaft sowie das Regionale Hochschulrechenzentrum Kaiserslautern (RHRK) als gemeinsame Einrichtung der Rechenzentrumsallianz Rheinland-Pfalz (RARP) mit allen rheinland-pfälzischen Hochschulen genannt. Zu bundesweiten Zusammenschlüssen zählen beispielsweise gemeinsame Einrichtungen wie HIS eG oder DFN e. V., die als Genossenschaft bzw. Verein organisiert sind und Campus-Management-Systeme entwickeln beziehungsweise ein Kommunikationsnetz für Wissenschaft und Forschung betreiben.

Ein anderes wichtiges Ergebnis der Studie betrifft die Strategie und Governance der Digitalisierung. Die Hochschulen haben in den letzten Jahren vermehrt Strukturen für die IT-Governance (in Form von Zuständigkeiten bei der Hochschulleitung bzw. als CIO oder CIO-Gremium) eingerichtet und es zeigte sich – wenn auch angesichts der niedrigen Fallzahlen nur mit geringer statistischer Relevanz – ein positiver Effekt, insofern sich mit der Einrichtung eines CIO auch der Stellenwert, der Stand und das Erarbeiten einer Digitalisierungsstrategie erhöht.

Die IT-Governance und die Kooperationsbestrebungen von Hochschulen zu kontextualisieren und daraus Aussagen hinsichtlich Kooperationen und Governance abzuleiten, ist Gegenstand der nachfolgenden Abschnitte.

3 Ergebnisse der Sekundärauswertung (quantitativ)

Die Sekundärauswertung der Daten aus der Studie zeigt eine Reihe von Tendenzen, die vielleicht nicht ganz überraschend sind, die aber in dieser Form nun zum ersten Mal auch quantitativ bestätigt werden konnten:

1. Hochschulen, die Kooperationen zur Digitalisierung verfolgen, geben einen vergleichsweise höheren Stellenwert von Digitalisierung an. Während der Anteil der Hochschulen mit hohem Stellenwert im Bereich des Lehrens und Lernens von 73,3 % (ohne Kooperationen) auf 77,9 % (mit Kooperationen) nur moderat ansteigt, ist der Unterschied im Bereich Verwaltung deutlich höher. Hier geben 79,0 % der Hochschulen mit Kooperationen an, der Digitalisierung im Bereich Verwaltung einen hohen Stellenwert beizumessen, während dies nur für 62,2 % der Hochschulen ohne Kooperationen gilt.
2. An Hochschulen, die in höherem Maße Kooperationen zur Digitalisierung verfolgen, befindet sich gleichzeitig überproportional häufig ein CIO oder ein CIO-Gremium (vgl. Abb. 2). Abgesehen vom Bereich Verwaltung liegt der Anteil der Hochschulen mit CIO bei Kooperationen um mehr als 10 % höher als ohne Kooperationen. So verfügen beispielsweise 68,4 % der Hochschulen, die angeben, eine Digitalisierungskooperation als Gesamtinstitution eingegangen zu sein, über einen CIO. Bei Hochschulen, die keine derartige Kooperation angeben, fällt dieser Wert mit 55,4 % deutlich geringer aus.
3. An Hochschulen, die in höherem Maße Kooperationen zur Digitalisierung verfolgen, existieren mit 78,6 % im Vergleich zu Hochschulen, die nicht auf Kooperationen abzielen (68,9 %), auch häufiger zentrale Organisationseinheiten zur Unterstützung der Lehrenden im Bereich Digitalisierung des

Lehrens und Lernens. Explizit zwei Hochschulen (von 117) weisen zusätzlich darauf hin, eine solche Organisationseinheit extern (also im Rahmen einer Kooperation oder eines Verbundes) zu betreiben.

4. 74,0 % der Hochschulen, die eine Kooperation zur Digitalisierung der Lehre und des Lernens verfolgen, geben an, ein schriftliches Konzept zur Digitalisierung des Lehrens und Lernens derzeit auszuarbeiten oder ausgearbeitet zu haben (ohne Kooperation = 60,7 %) (vgl. Abb. 3). 64,9 % der Hochschulen kooperieren im Bereich der Digitalisierung der Verwaltung und verfügen über eine schriftliche Strategie dazu (ohne Kooperation = 61,9 %).
5. An Hochschulen mit Kooperationen zur Digitalisierung ist die Einstellung der Mitarbeiter*innen gegenüber der Digitalisierung im Durchschnitt positiver. Besonders deutlich ist dieser Unterschied, wenn die Einstellungen der Mitarbeiter*innen aus Technik und Verwaltung betrachtet wird: An Hochschulen, die Kooperationen zur Digitalisierung der Verwaltung eingegangen sind, wird deren Einstellung zur Digitalisierung durchschnittlich um ca. 0,5 Punkte zustimmender eingeschätzt als an Hochschulen, die keine Kooperation in diesem Bereich verfolgen (3,7 vs. 3,2 auf einer Skala von 1 = sehr gering bis 5 = sehr hoch).

Auch wenn, wie erwähnt, jede Aussage für sich angesichts der Fallzahlen immer nur begrenzt statistisch belastbar ist, belegt die Gesamtheit der Einzelergebnisse doch eindeutig: Kooperationen im Bereich Digitalisierung werden an Hochschulen eher dann eingegangen, wenn der Digitalisierung ein hoher Stellenwert zugesprochen wird, die Hochschulen selbst über eine ausgereifte interne Governance verfügen, die Hochschulleitung in die Digitalisierung strategisch eingebunden ist und Digitalisierung auch strukturell über einen CIO oder ein Äquivalent in der Hochschule als Ganzes verankert ist. Gleichzeitig zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Bereitschaft der Hochschule, Kooperationen einzugehen, und der Einstellung der Mitarbeitenden gegenüber der Digitalisierung. Wagner et al. bestätigen, dass „fehlendes Vertrauen auf Individualebene [...] den Aufbau funktionierender Formen der Zusammenarbeit auf Ebene des Verbundes [erschwert]“ (Wagner et al. 2019, S. 6).

Inwiefern diese Aussagen tatsächlich kausal bedingt sind, können die quantitativen Daten in dieser Form nicht belegen. Die Analyse qualitativer Aussagen der in der Studie untersuchten Fallbeispiele sowie die Untersuchung der Sekundärliteratur, wie sie im folgenden Abschnitt vorgenommen wird, liefert jedoch entsprechende Hinweise.

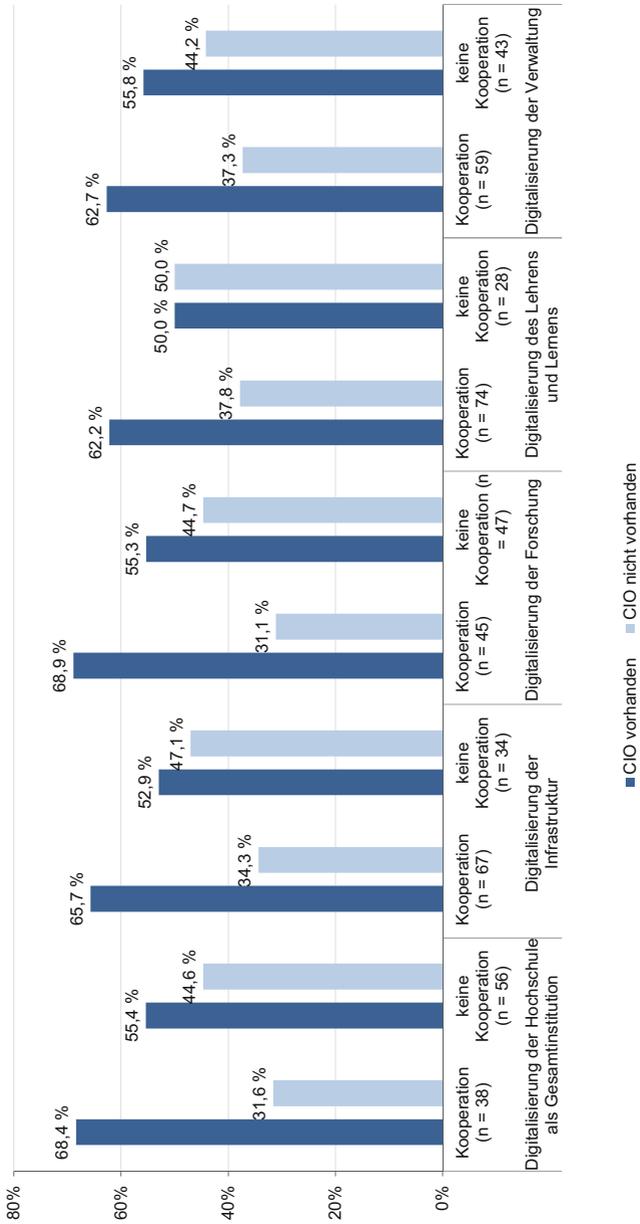


Abb. 2 Hochschulkooperationen nach Vorhandensein eines CIO oder CIO-Gremiums, Sekundärauswertung 2020. (Eigene Darstellung)

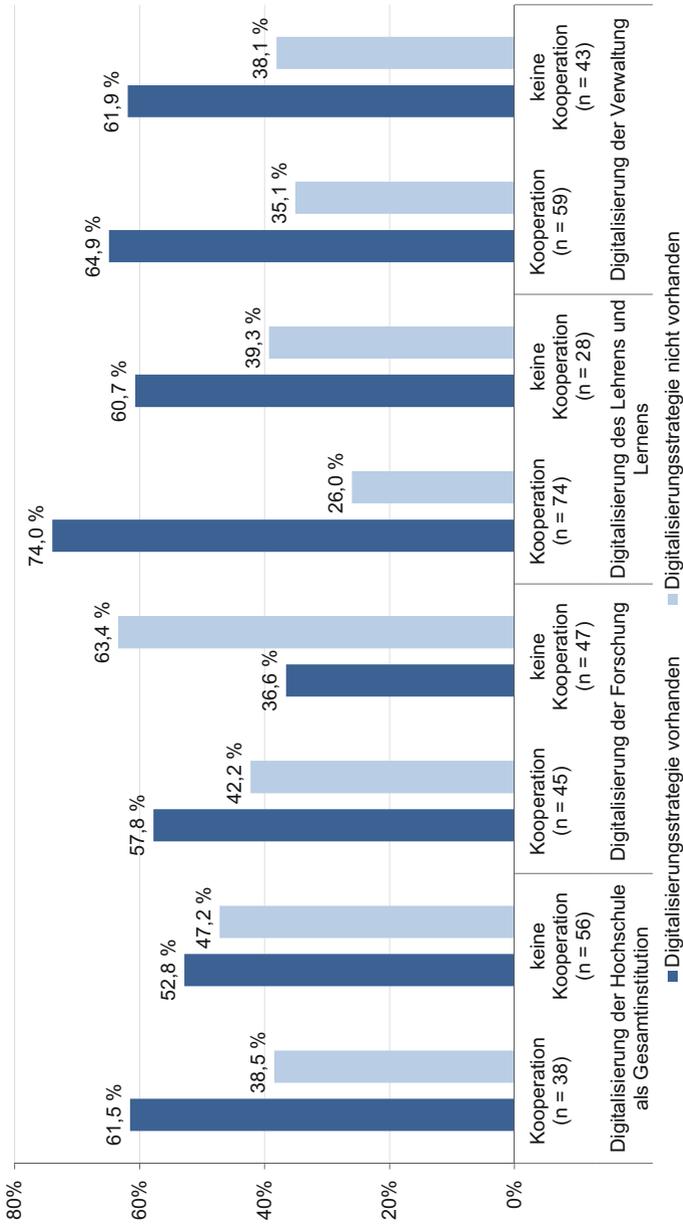


Abb. 3 Hochschulkooperationen nach Vorhandensein einer schriftlichen Digitalisierungsstrategie oder eines Digitalisierungskonzepts, Sekundärauswertung 2020. (Eigene Darstellung)

4 Ergebnisse der Sekundärauswertung (qualitativ)

Für die Studie hat HIS-HE zusätzlich zur quantitativen Erhebung im Rahmen einer Untersuchung von zehn Fallbeispielen auch qualitative Daten erhoben. Diese beruhen auf Interviews mit verschiedenen Akteur*innen (Präsident*innen, Kanzler*innen, CIOs, Lehrende, Studierende), die im Sommer 2018 unter anderem zu ihrer Haltung bezüglich Kooperationen befragt worden sind und im Folgenden beispielhaft zitiert werden. Insbesondere Hochschulleitungen und CIOs zeigen für Kooperationen grundsätzlich positive Grundhaltungen und verbinden gute Erfahrungen damit. Wichtig sei dabei für diese generell, „dass gemeinsame Ziele der Kooperationspartner*innen vorhanden sind“ und dass sich Kooperationen „nicht im ‚Wünsch dir was‘ beziehungsweise Aufnehmen der individuellen Anforderungen aller Hochschulen verlieren“. Gleichzeitig böten Kooperationen viel Potenzial, da zum Beispiel „der Standard-IT-Betrieb (zum Beispiel E-Mail, E-Learning) nicht von jeder Hochschule selbst erbracht werden muss“. Interne Treiber sind dabei auch die Rechenzentrumsleitungen, die sich nicht nur seit Langem mit der Thematik Kooperation beschäftigen, sondern auch die Standardisierung der IT-Services vorantreiben – sowohl innerhalb der Hochschulen, wenn es darum geht, dezentral gewachsene IT-Strukturen schrittweise zu vereinheitlichen, als auch in der Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen und externen Dienstleistenden. Das „Ziel der Kooperationen ist nicht die Einsparung von Mitteln, sondern die professionellere Leistungserbringung“. Als weitere „Grundvoraussetzung der Kooperationen“ werden „Personen mit entsprechender Berechtigung und Initiative sowie die Offenheit der Institution“ gesehen. „Auf Leitungsebene funktioniert die Zusammenarbeit gut. Auf der Ebene der einzelnen Mitarbeiter*innen muss die Zusammenarbeit noch verbessert werden.“ Der quantitative Zusammenhang zwischen positiver Einstellung als Basis für mehr Kooperation wird damit qualitativ bestätigt.

Trotz dieser grundsätzlichen Zustimmung zu Kooperationen gibt es in der Praxis jedoch auch viele Bedenken und Hemmnisse, die von den Befragten benannt werden. Dazu gehören unter anderem die Erfordernisse der Standardisierung und die Notwendigkeit, sich auf ein gemeinsames Vorgehen zu einigen, obwohl sich viele Hochschulen doch „als so besonders wahrnehmen“. Zudem besteht die Befürchtung: „Mit Kooperationen gehen wir auch Verpflichtungen ein. Daher arbeiten wir lieber in eigener Regie“ (Gilch et al. 2019, S. 133). Diese Verpflichtungen beginnen bereits bei der Einhaltung der „Vielzahl an möglichen Organisations- und Rechtsnormen“ (Wagner et al. 2019, S. 7), die den Manager*innen der Kooperationen ein breites Fachwissen abverlangen. In diesem Zusammenhang wird in der vorliegenden qualitativen Untersuchung immer

wieder die Umsatzsteuergesetzgebung als hemmend bezeichnet, da nach § 2b UStG Kooperationen zwischen juristischen Personen des öffentlichen Rechts nur dann umsatzsteuerbefreit sind, wenn diese einem gemeinsamen spezifischen öffentlichen Interesse dienen. Dieses muss jedoch gegenüber den Finanzbehörden nachgewiesen werden, wobei zusätzlich keine schädlichen Wettbewerbsverzerrungen vorliegen dürfen. Wie in Gilch et al. (2019, S. 134 ff.) ausgeführt wird, liegen die Voraussetzungen nach § 2b UStG für Kooperationen im Bereich Digitalisierung grundsätzlich dann vor, wenn entsprechende gesetzliche Bestimmungen für die gemeinsame Aufgabenwahrnehmung von staatlichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen in den Landeshochschulgesetzen vorhanden sind – dies ist jedoch bisher nur in wenigen Bundesländern der Fall (zum Beispiel in Bremen: § 13 BremHG, in Nordrhein-Westfalen: § 77 Abs. 2 und 4 HG NRW oder in Thüringen: § 37 Abs. 4 ThürHG).

Wir stellen also fest: Kooperationen im Bereich Digitalisierung werden grundsätzlich als sinnvoll erachtet, in der Praxis überwiegen jedoch häufig Bedenken oder es werden hinderliche Rahmenbedingungen als Gründe genannt, die Kooperationen entgegenstehen. Hier sind also strategisches Handeln und Entscheidungen auf oberster Ebene notwendig, wenn diese Bedenken überwunden werden sollen. Insofern stellen wir eine Parallelität hinsichtlich interner Erfolgsfaktoren für die erfolgreiche Digitalisierung fest, denn auch hierfür ist die Notwendigkeit der strategischen Verankerung von Digitalisierung in der Hochschulleitung und die Bedeutung eines CIO oder CIO-Gremiums unbestritten (Gilch et al. 2019, S. 99). Die Schlussfolgerung von von der Heyde (2016), dass erfolgreiche Kooperationen in vielen Fällen letztlich mit einem hohen Reifegrad von Governance und Entscheidungsstrukturen zusammenhängen, wird hier bekräftigt und auch von den quantitativen Daten der Studie gestützt.

Damit stellt sich die Frage: Ist dieser Zusammenhang aus Ursache und Wirkung monodirektional oder lassen sich auch Indizien dafür finden, dass gute Kooperationen förderlich für interne Governance und positive Einstellungen der Beschäftigten gegenüber der Digitalisierung sein können? Sowohl die im Rahmen der Studie durchgeführten Gespräche und Interviews als auch die Analyse der entsprechenden Literatur lassen hierfür keine Anhaltspunkte erkennen. Der Wirkungszusammenhang von guter Governance und positiver Grundeinstellung hin zu mehr Kooperationen und damit auch zur Überwindung der Hemmnisse von Kooperationen scheint letztlich plausibel.

5 Fazit und Ausblick

Wie sich im Rahmen der Sekundärauswertung sowohl der quantitativen als auch der qualitativen Daten der Studie zur Digitalisierung der Hochschulen auf Grundlage der Angaben der befragten Hochschulleitungen zeigt, ist die Frage, ob Hochschulen eine Kooperation zur Digitalisierung eingehen und beibehalten, nicht nur von gemeinsamen Zielen oder Herausforderungen sowie guten externen Rahmenbedingungen (zum Beispiel Initiativen der Politik, Gilch et al. 2019, S. 153) abhängig, sondern anscheinend auch eng mit der internen IT-Governance und IT-Strategie verknüpft. Die Hochschulleitung muss Kooperationen unterstützen und Hemmnisse überwinden wollen, damit die operativen Bereiche diese eingehen und die notwendigen Voraussetzungen schaffen können. Gleichzeitig ist Kooperation aber immer auch eine Frage der digitalen Voraussetzungen und der Offenheit an der Hochschule, wie auch Wagner et al. hervorheben: „Allerdings können langjährige Beziehungen wiederum innovationshemmend wirken und in Verbänden und Kooperationen zu Silodenken führen (zu starre Fixierung auf die eigene Abteilung beziehungsweise das bisher vertraute Team), wodurch es zu einem ineffektiven Nebeneinander statt zu einem produktiven Miteinander kommt“ (Wagner et al. 2019, S. 6).

Hochschulen, die vergleichsweise wenig auf digitale Prozesse umgestellt haben und an denen sich digitale Lösungen und Medien bei den Mitarbeitenden noch zu wenig etabliert haben, werden weniger oft Kooperationen eingehen. Gleichzeitig sind Kooperationen zur Digitalisierung durchaus stark vom gegenseitigen Lernen geprägt und helfen den Hochschulen dabei, ihre eigenen IT-Strukturen und IT-Systeme weiterzuentwickeln. Dabei können Kooperationen selbstverständlich keine Lösung für sämtliche Problemsituationen im digitalen Kontext der Hochschule beisteuern, weshalb gemeinsame Ziele vor Beginn einer Kooperation deutlich herausgearbeitet werden müssen (vgl. Wagner et al. 2019, S. 4). Der Aufbau einer guten Governance für die Kooperation, die Sicherstellung der Finanzierung und die Freiwilligkeit einer Beteiligung sind wichtige Grundvoraussetzungen, damit Kooperationen auch längerfristig funktionieren und für alle Beteiligten erfolgreich verlaufen (von Suchodoletz et al. 2016; Schiewer 2019, S. 20).

Während bisher Kooperationen in der Digitalisierung von den Hochschulen überwiegend als möglich, sinnvoll und hilfreich angesehen wurden, führen weitere Faktoren gegenwärtig sogar zur Notwendigkeit von Kooperationen. Es wird damit für die Hochschulen zukünftig noch wichtiger zu kooperieren:

1. An immer mehr Hochschulen stellt sich die Ressourcenfrage. Neue IT-Technologien erfordern zunehmend auch mehr IT-Personal mit immer spezielleren Kenntnissen, wobei es jedoch für Hochschulen nicht nur schwierig ist, IT-Personal zu rekrutieren, sondern auch das Personaltableau kaum Aufstockungen erlaubt. Insofern werden unter CIOs Outsourcings zunehmend beliebter (Zastrocky 2019), wobei Kooperationen mit anderen Hochschulen hierfür eine Option eröffnen, ohne sich direkt in den Markt zu begeben. Dies kann insbesondere für kleinere Hochschulen und speziell Hochschulen für angewandte Wissenschaften zukünftig eine Option sein, zumal sie, wie sich in der Studie gezeigt hat, bisher noch weniger Kooperationen eingehen als Universitäten.
2. Die Förderung und der Ausbau von Kooperationen der Hochschulen im Bereich der Digitalisierung wird von der Politik immer mehr unterstützt und vorangetrieben. So weisen Landeshochschulentwicklungspläne wie zum Beispiel in Nordrhein-Westfalen (Landesregierung NRW 2016, S. 52) schon länger auf die Notwendigkeit von Kooperationen hin und aktuelle Regierungsprogramme wie etwa in Hessen konkretisieren die Notwendigkeit hochschulübergreifender Lösungen und länderübergreifender Initiativen (Koalitionsvertrag Hessen 2018, S. 188). Es bilden sich immer mehr Netzwerke zur Digitalisierung (zum Beispiel IuK Baden-Württemberg, Digitale Hochschule NRW), die nicht nur als Plattformen für die gemeinsame virtuelle Lehre dienen, sondern die gesamte Bandbreite der Digitalisierung bearbeiten und die Hochschulen dabei unterstützen, auch das oben genannte Ressourcenproblem anzugehen. Die länderbezogene Ausrichtung ist dabei wesentlich auch der Finanzierung geschuldet, werden diese Netzwerke doch mit Landesmitteln unterstützt, die letztlich den Hochschulen des Landes zugutekommen sollen.
3. Gesetzliche Vorschriften wie zum Beispiel das Onlinezugangsgesetz (OZG), das auch von den Hochschulen bis Ende 2022 umgesetzt werden soll, lassen sich ohne Kooperation und Zusammenarbeit nicht realisieren. Zielsetzung des OZG ist es, den Bürger*innen öffentliche Dienstleistungen komplett digital anzubieten, womit zum Beispiel ein intensiver digitaler Datenaustausch zwischen den Hochschulen sowie Hochschulen und weiteren Institutionen notwendig wird. Damit verbunden sind gemeinsame Standards, die derzeit geschaffen und in Zukunft möglichst gemeinsam umgesetzt werden. Außerdem sollen sich die Hochschulen wie auch andere Einrichtungen in Portalverbänden zusammenschließen und übergreifende Authentifizierungsroutinen nutzen. Auch dies wird kaum ohne eine intensive Zusammenarbeit zu bewältigen sein, wie sie zum Beispiel im Hinblick auf das deutsche Forschungsnetz schon mit dem DFN e. V. besteht.

Die Hochschulen stehen also vermehrt vor der Herausforderung, Kooperationen eingehen zu müssen, auch wenn das Prinzip der Freiwilligkeit und die Vorabklärung der damit verbundenen Ziele keinesfalls vernachlässigt werden dürfen. Wie sich im Ergebnis der hier vorgelegten Analysen aber gezeigt hat, entstehen erfolgreiche Kooperationen im Bereich der Digitalisierung nicht einfach „auf Wunsch“ oder „per Definition“. Vielmehr gilt es vorab, innerhalb der Hochschulen günstige Rahmenbedingungen zu schaffen, wobei sich zeigt, dass der Aufbau einer „reifen“ IT-Governance und die Verankerung von Digitalisierung in Hochschulleitung und Hochschulstrategie förderliche Faktoren dafür darstellen.

Literatur

- EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation. (2019). *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2019*. Berlin: EFI.
- Gilch, H., Beise, A. S., Krempkow, R., Müller, M., Stratmann, F., & Wannemacher, K. (2019). *Digitalisierung der Hochschulen. Ergebnisse einer Schwerpunktstudie für die Expertenkommission Forschung und Innovation*. Berlin: EFI.
- Koalitionsvertrag zwischen CDU Hessen und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Hessen für die 20. Legislaturperiode. (2018). Aufbruch im Wandel durch Haltung, Orientierung und Zusammenhalt. https://www.hessen.de/sites/default/files/media/staatskanzlei/koalitionsvertrag_20_wahlperiode.pdf. Zugegriffen: 23. Apr. 2020.
- Landesregierung NRW. (2016). Landeshochschulentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LHEP NRW). *Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen*, 33 (18. November).
- Pongratz, H. (Hrsg.). (2015). *Neue Kooperations- und Finanzierungsmodelle in der Hochschullehre* (Arbeitspapier, 13). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282244>.
- Schiewer, H.-J. (2019). Wenn Universitäten kooperieren, können sie ein unglaubliches Leistungspotenzial entwickeln. *DUZ Wissenschaft & Management*, 2019(8), 18–20.
- Schünemann, I., & Budde, J. (2018). *Hochschulstrategien für die Lehre im digitalen Zeitalter: Keine Strategie wie jede andere!* (Arbeitspapier, 38). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2592258>.
- von der Heyde, M. (2016). Replikations- und Diversifikationsmodelle für IT-Governance in Hochschulverbänden. In D. von Suchodoletz, J. C. Schulz, J. Leendertse, H. Hotzel & M. Wimmer (Hrsg.), *Kooperation von Rechenzentren – Governance und Steuerung – Organisation, Rechtsgrundlagen, Politik* (S. 299–306). Berlin: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110459753-015>.
- von Suchodoletz, D. (2016). Zusammenarbeit gestalten – Stand in Baden-Württemberg. In D. von Suchodoletz, J. C. Schulz, J. Leendertse, H. Hotzel & M. Wimmer (Hrsg.), *Kooperation von Rechenzentren – Governance und Steuerung – Organisation, Rechtsgrundlagen, Politik* (S. 171–188). Berlin: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110459753-015>.
- von Suchodoletz, D., Schulz J. C., Leendertse, J., Hotzel, H., & Wimmer, M. (Hrsg.). (2016). *Kooperation von Rechenzentren – Governance und Steuerung – Organisation,*

- Rechtsgrundlagen, Politik*. Berlin: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110459753-015>.
- Wachtler, J., Ebner, M., Gröbinger, O., Kopp, M., Bratengeyer, E., Steinbacher, H.-P., Freisleben-Teutscher, C., & Kapper, C. (Hrsg.). (2016). *Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung*. Medien in der Wissenschaft, 71. Münster: Waxmann.
- Wagner, N., Kopp, J., Nieveler, S., & Winde, M. (2019). *Smart starten: Wie der Einstieg in Hochschulkooperation gelingt*. Future Lab: Kooperationsgovernance. Diskussionspapier, 2. Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.
- Wannemacher, K., & Geidel, J. (2016). *Digitale Modelle internationaler Hochschulkooperation in der Lehre* (Arbeitspapier, 22). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282206>.
- Wannemacher, K., Jungermann, I., Osterfeld, S., Scholz, J., & v. Villiez, A. (2016). *Organisation digitaler Lehre in den deutschen Hochschulen* (Arbeitspapier, 21). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282224>.
- Winde, M., Dauchert, A., Leusing, B., & Meyer-Guckel, V. (2017). *Durch Kooperation zum Standortprofil: Partnerschaften von Universitäten und Fachhochschulen – Strategien und Fallbeispiele*. Essen: Edition Stifterverband.
- Zastrocky, M. (Hrsg.). (2019). *Information technology in higher education 2019. Ten years of surveys of chief information officers in Higher Ed*. Broomfield, CO: Leadership Board for CIOs in Higher Education.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Bologna Digital – die digitale Transformation im Europäischen Hochschulraum gestalten

Florian Rampelt, Dominic Orr, Alexander Knoth und Renata Suter

Zusammenfassung

Die digitale Transformation hat Auswirkungen auf die unterschiedlichsten Bereiche von Studium und Lehre. Dies gilt in Zeiten der COVID-19-Pandemie umso mehr auch für die Auseinandersetzung über Zukunftsperspektiven der Hochschulbildung im europäischen Kontext. Der Beitrag analysiert die Digitalisierung als eine wichtige Aufgabe für den Europäischen Hochschulraum und zeigt zentrale Aktionsfelder für eine Gestaltung der digitalen Transformation im Rahmen des Bologna-Prozesses und der europäischen Zusammenarbeit in der Hochschulbildung auf. Er diskutiert ausgewählte Schwerpunktbereiche mit einer Perspektive auf den Status quo und mögliche Zukunftsszenarien. Fokussiert wird dabei auf Mobilität und Austausch, die Vermittlung von Kompetenzen sowie die Qualitätssicherung als Kernelemente der europäischen Zusammenarbeit.

F. Rampelt (✉)

Stifterverband, Hochschulforum Digitalisierung, Berlin, Deutschland
E-Mail: Florian.Rampelt@stifterverband.de

D. Orr

Nova Gorica University, Vipava, Slowenien
E-Mail: dominic.orr@giz.de

A. Knoth

Deutscher Akademischer Austauschdienst – DAAD, Berlin, Deutschland
E-Mail: knoth@daad.de

R. Suter

Kiron Open Higher Education gGmbH, Berlin, Deutschland
E-Mail: renata.suter@kiron.ngo

Schlüsselwörter

Bologna-Prozess • Europäischer Hochschulraum • Digitalisierung • Kompetenzen • Mobilität • Qualitätssicherung • Micro-Credentials

1 Digitalisierung als strategische Aufgabe im Europäischen Hochschulraum

„Digitalisation plays a role in all areas of society and we recognise its potential to transform how higher education is delivered and how people learn at different stages of their lives. We call on our higher education institutions to prepare their students and support their teachers to act creatively in a digitalised environment“ (Paris Communiqué 2018, S. 3).

Die Digitalisierung in Bildung, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft hat signifikante Auswirkungen auf Fragen einer zukunftsfähigen Hochschulbildung. Die Auseinandersetzung mit digitalen Technologien und Digitalisierungsprozessen in Studium und Lehre ist daher seit Jahren auf unterschiedlichen politischen Ebenen zu beobachten. Zahlreiche Bundesländer, die Kultusministerkonferenz (KMK 2019) und auch die Europäische Kommission (Europäische Kommission 2018, 2020) haben sich im Rahmen von Strategien und Aktionsplänen mit Fragen der Digitalisierung im Bildungsbereich auseinandergesetzt. 2020 hat die digitale Transformation im Hochschulbereich aufgrund der Folgen der COVID-19-Pandemie noch einmal an Bedeutung gewonnen. Hochschulen standen überall vor der Aufgabe, das Studium im Jahr 2020 vorwiegend digital zu gestalten. Gerade auch die für den europäischen Austausch so bedeutsame internationale Mobilität, die stark durch den persönlichen Austausch geprägt ist, konnte kaum mehr wahrgenommen werden (Kercher und Plasa 2020). Bildung in Europa erlebte im Sommer 2020 eine nie zuvor gekannte Disruption, die auch europäische Antworten erfordert: „Due to the COVID-19 pandemic, we witnessed the largest disruption to education and training in Europe’s recent history“ (Europäische Kommission 2020).

Die Digitalisierung sollte aber nicht nur als Ergebnis einer akuten Disruption verstanden werden, sondern als ein übergreifender, langfristiger Transformationsprozess, der auch unabhängig von COVID-19 zu signifikanten Veränderungen und Anpassungsnotwendigkeiten in allen Leistungsbereichen und Aktivitäten von Hochschulen führt (Kerres 2016). Hochschulleitungen messen diesem Transformationsprozess, der neben der Notwendigkeit einer Entwicklung von klaren Prioritäten und Strategien (Rampelt und Wagner 2020) auch einen politischen

Handlungsbedarf mit sich bringt, eine zunehmende Bedeutung zu. Um Lösungen für zentrale Herausforderungen der Hochschulbildung zu erarbeiten, müssen in vielen Bereichen die notwendigen Rahmenbedingungen auch über Landesgrenzen hinaus gestaltet werden. An dieser länderübergreifenden Umsetzung mangelt es jedoch der Hochschulbildung oft noch (Gaebel und Zhang 2018).

Die Aufgabe einer zukunftsfähigen strategischen Gestaltung von Hochschulbildung könnte einmal mehr die Rolle Europas in den Mittelpunkt stellen. In den vergangenen 20 Jahren hat die europäische Hochschulpolitik bereits zu signifikanten Veränderungen im Hochschulbereich geführt. Im Rahmen des Bologna-Prozesses wurde seit den späten 1990er-Jahren eine europäische Studienreform initiiert und national umgesetzt, die in ihrer Reichweite unvergleichlich ist. Das Bachelor- und Mastersystem hat Einzug in beinahe jede Hochschule gefunden und Creditpoints gelten als maßgeblich für die Entwicklung von Curricula auf der Grundlage von Workload und Learning Outcomes. Diese Maßnahmen zur Harmonisierung wurden durch Initiativen und Vereinbarungen auf europäischer Ebene erreicht. Doch wie steht es mit den Möglichkeiten einer europäischen Hochschulbildung im digitalen Zeitalter? Welche Rolle spielt die Digitalisierung im Europäischen Hochschulraum der Gegenwart und im Kontext einer europäischen Hochschulbildung der Zukunft?

Der vorliegende Beitrag analysiert die bisherige Auseinandersetzung mit dem Thema im europäischen Kontext¹ und diskutiert darauf aufbauend zentrale Aktionsfelder der Digitalisierung in Studium und Lehre als strategische Gemeinschaftsaufgabe im Europäischen Hochschulraum. Ein besonderer Fokus wird dabei in Anlehnung an den Schwerpunkt des Sammelbandes auf die Perspektive Deutschlands gelegt. Abschließend werden für die gewählten Aktionsfelder Vorschläge formuliert, wie die Digitalisierung im Europäischen Hochschulraum noch besser konsolidiert, strategisch fokussiert und kollaborativ ausgestaltet werden könnte.

2 Der Bologna-Prozess: Welche Relevanz hat die Digitalisierung?

2.1 Der Bologna-Prozess

Der Bologna-Prozess umfasst alle Unterzeichnerstaaten eines gemeinsamen Zielkanons, der sogenannten Bologna Declaration, die von inzwischen 48 Staaten des

¹Stand: Oktober 2020.

sogenannten Europäischen Hochschulraums (European Higher Education Area, kurz EHEA) unterzeichnet wurde, der damit deutlich größer als die Europäische Union ist. Die daraus entstandene Kollektivarbeit der Unterzeichnerstaaten soll zentrale Impulse für die hochschulpolitische Arbeit der Mitgliedsländer geben. Die Europäische Kommission, eine zentrale Akteurin im Bologna-Prozess, charakterisiert diesen als einen „Mechanismus zur Förderung der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit von [derzeit] 48 europäischen Ländern im Bereich der Hochschulbildung“.²

Alle drei Jahre wird im Rahmen von Minister*innentreffen ein zuvor gemeinsam vorbereitetes Arbeitsprogramm festgelegt.³ Dieser Plan dient der Strukturierung der Arbeit von Arbeitsgruppen mit unterschiedlichen Schwerpunktthemen. Zentral für den Bologna-Prozess ist, dass keine Sanktionen für Länder vorgesehen sind, die sich nicht an das gemeinsam vereinbarte Programm und die in den Communiqués formulierten Absichtserklärungen der Bologna-Minister*innen⁴ halten. Ergo können die Minister*innen im Rahmen des Bologna-Prozesses nur „Soft Law Governance“ umsetzen (Harmsen und Deca 2019). Konkret muss ein Großteil der notwendigen formalen Maßnahmen in den Mitgliedsstaaten stattfinden. Politische Maßnahmen und Gesetzgebungsprozesse (zum Beispiel zu Qualifikationen) werden auf Grundlage der europäischen Vereinbarungen im nationalen Kontext umgesetzt, in Ländern wie Deutschland oft sogar eine weitere Gliederungsebene niedriger, in den Bundesländern. Diese Prozesslogik gilt auch für eine Gestaltung der Digitalisierung im Europäischen Hochschulraum.

2.2 Digitalisierung als Thema im Bologna-Prozess

Im Rahmen der thematischen und strategischen Schwerpunktsetzungen des Bologna-Prozesses kommt den Communiqués der regelmäßig stattfindenden Bologna-Minister*innentreffen sowie den begleitenden „Bologna Process Implementation Reports“ (Europäische Kommission 2018)⁵ eine besondere Bedeutung zu. Die Bologna-Kommuniqués setzen jeweils für die Jahre nach einem solchen

²Siehe: https://ec.europa.eu/education/policies/higher-education/bologna-process-and-european-higher-education-area_de. Zugegriffen: 30.10.2020.

³Alle Arbeitsprogramme seit 1999 sind hier einsehbar: <https://eha.info/pid35261/events-by-period.html>. Zugegriffen: 30.10.2020.

⁴Alle Erklärungen und Communiqués seit 1999 sind hier einsehbar: <https://eha.info/page-ministerial-declarations-and-communications>. Zugegriffen: 30.10.2020.

⁵Alle Implementation und Stocktaking Reports sind hier einsehbar: <https://www.eha.info/page-implementation>. Zugegriffen: 30.10.2020.

Treffen den strategischen Rahmen, von Prag 2001 bis Rom 2020. Sie enthalten bereits seit dem Prager Kommuniqué Verweise auf neue Technologien und insbesondere notwendige Forschungsaktivitäten dazu. Eine proaktive Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten und Grenzen digitaler Technologien in Studium und Lehre wird seit dem Yerevan-Kommuniqué am Rand gefordert: „We will encourage and support higher education institutions and staff [...] in fully exploiting the potential benefits of digital technologies for learning and teaching“ (Yerevan Communiqué 2015). Solche Prioritäten werden im EHEA-Kontext durch die Arbeit in der Bologna-Follow-up-Gruppe (BFUG) weiter vorangetrieben. Der „Bologna Process Implementation Report“ (European Commission et al. 2018) sammelt ergänzend Studienergebnisse und Daten und analysierte 2018 auch explizit Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung von Studium und Lehre. Zentrale Erkenntnis war dabei, dass es nur in vereinzelt Ländern Europas sichtbare strategische Initiativen gab und dies signifikant gestärkt werden müsste, auch durch Maßnahmen auf europäischer Ebene. Auf dieser Grundlage wurde im Pariser Kommuniqué 2018 der Digitalisierung erstmals eine besondere Priorität eingeräumt (European Commission, EACEA und Eurydice 2020, S. 14).

Dennoch wurde das Thema nicht als eigenständiger Schwerpunkt in das Bologna-Arbeitsprogramm von 2018 bis 2020 aufgenommen – vielmehr sollte es als Querschnittsthema Berücksichtigung finden und in den unterschiedlichen Arbeits- und Beratungsgruppen der BFUG schwerpunktmäßig mitaufgegriffen werden. Ein Zusammenschluss von Akteur*innen, den das Hochschulforum Digitalisierung koordiniert, trieb daher über informelle Austauschprozesse unter dem Slogan „Bologna Digital“⁶ die Arbeit an dem Thema weiter voran und involvierte dabei einen Großteil der zentralen Bologna-Stakeholder (Orr et al. 2020b). Diese Arbeit konnte über die Advisory Group on Teaching and Learning auch in formale Anhörungen zum Bologna-Prozess miteingebracht werden (BFUG 2020a).⁷

⁶„Bologna Digital“ entstand 2018 als informelle Initiative für eine stärkere Auseinandersetzung mit der Digitalisierung im Europäischen Hochschulraum. Organisiert vom HFD sollten Kollaborationsanlässe geschaffen werden, um Bedarf und Prioritäten verschiedener Akteur*innen herauszuarbeiten. Als Ergebnis von internationalen Expert*innenworkshops in Berlin und Wien wurden 2019 das White Paper „Bologna Digital 2020“ veröffentlicht und im Frühjahr 2020 ein Positionspapier zum neuen Aktionsplan für digitale Bildung eingereicht, u. a. mit dem Vorschlag einer Stärkung des Peer Learnings und des europäischen Austauschs von Digitalisierungsinitiativen. Weitere Informationen unter <https://hochschulforumdigitalisierung.de/en/news/white-paper-bologna-digital-2020-digitalisation-higher-education-europe>. Zugegriffen: 30.10.2020.

⁷https://www.ehea.info/Upload/AG2_Learning_Teaching_2_Hearing_2.pdf. Zugegriffen: 30.10.2020.

Ergebnis der Initiative war das White Paper „Bologna Digital 2020“ (Rampelt et al. 2019), welches 2019 veröffentlicht wurde.

Mit Blick auf die COVID-19-Pandemie lässt das Jahr 2020 einen von allen Beteiligten unerwarteten disruptiven Wandel in der Bildungslandschaft Europas erkennen. Digitale Technologien und digitale Bildungsangebote rücken damit noch einmal deutlich stärker in den Fokus. Auch die EHEA-Mitgliedsländer formulieren im Kommuniqué für ihre Konferenz in Rom die Erkenntnis, dass digitale Technologien 2020 oft die einzige Möglichkeit für Bildungssysteme boten, weiter zu funktionieren. Neben einer Unterstützung von Hochschulen bei der Nutzung dieser Technologien sollen digitale Kompetenzen und offen lizenzierte Bildungsressourcen verstärkt fokussiert werden (BFUG Sekretariat 2020, Rome Communiqué 2020).

2.3 Die digitale Transformation als Schwerpunktthema der Europäischen Kommission

„Digital transformation is one of the European Commission’s priorities as set out in its flagship strategy A Europe fit for the digital age. High quality and inclusive education and training are a key part of reaching this ambition and ensuring that all Europeans are prepared to live and work in the digital age“ (European Commission 2020b).

Auch wenn der Europäische Hochschulraum sich weit über die Grenzen der Europäischen Union hinaus ausdehnt, ist die Europäische Kommission als Mitglied der BFUG einer der zentralen Stakeholder des Bologna-Prozesses und für zahlreiche Maßnahmen zur operativen Umsetzung von Bologna-Vereinbarungen mitverantwortlich. Die Europäische Kommission betreibt im Vergleich zu vielen nationalstaatlichen Akteur*innen und auch anderen Stakeholdergruppen eine sehr progressive Auseinandersetzung mit der Digitalisierung im Bildungsbereich. Ein Ziel ist dabei, durch „[w]eitreichende, auf nationale Bildungssysteme bezogene Kooperationen innerhalb der EU [...] die Akzeptanz innovativer Ansätze und digitaler Technologien sowie die Entwicklung digitaler Kompetenzen zu fördern“ (Lübcke und Wannemacher 2019). Sie hat, als eine Art Kulminationspunkt zahlreicher vorheriger Aktivitäten, im Jahr 2018 einen Aktionsplan digitale Bildung (Europäische Kommission 2018) veröffentlicht, der zentrale Schwerpunkte für die digitale Bildung über alle Bildungsbereiche hinweg aufzeigt. Im Herbst 2020 wurde, geprägt durch die Erfahrungen im Rahmen der COVID-19 Pandemie, ein neuer Aktionsplan für digitale Bildung veröffentlicht, der in den Jahren 2021–2027 eine „Neuaufstellung des Bildungswesens für das digitale

Zeitalter“ (Europäische Kommission 2020) ermöglichen soll. Der Aktionsplan verfolgt basierend auf umfassenden Konsultationen mit unterschiedlichsten Stakeholdergruppen (European Commission 2020a, b) zwei strategische Prioritäten: die Förderung der Entwicklung eines leistungsfähigen digitalen Bildungsökosystems und den Ausbau digitaler Kompetenzen für den digitalen Wandel (Europäische Kommission 2020).

Ein Teil der von der Europäischen Kommission, den Arbeits- und Beratungsgruppen des Bologna-Prozesses sowie von informellen Initiativen wie Bologna Digital identifizierten Schwerpunktthemen einer Digitalisierung im Europäischen Hochschulraum soll im Folgenden exemplarisch genauer betrachtet werden.

3 Zentrale Aktionsfelder der Digitalisierung im Europäischen Hochschulraum: Mobilität, Zukunftskompetenzen und Qualitätssicherung

Die Digitalisierung im Europäischen Hochschulraum ist durch eine enorme Vielfalt an möglichen Schwerpunktthemen und Aktionsfeldern geprägt (siehe Rampelt et al. 2019). Im Bereich Studium und Lehre können die Auseinandersetzung mit Kompetenzen für das digitale Zeitalter, neue Aufgaben der Qualitätssicherung und die Sicherstellung von Mobilität und Austausch als besonders relevante Aktionsfelder identifiziert werden: Mobilität ist nicht nur für das europäische Projekt seit jeher zentral. Sie steht gleichzeitig seit der COVID-19-Pandemie vor einem besonders disruptiven Transformationsprozess, dem nur durch eine Auseinandersetzung mit Möglichkeiten und Grenzen digitaler Lösungen begegnet werden kann. Auch digitale Kompetenzen sind sowohl Fokus der Maßnahmen zur digitalen Bildung im europäischen Bereich (Europäische Kommission 2018; BFUG 2020a) als auch wichtiger Gegenstand nationalstaatlicher Auseinandersetzungen (KMK 2016, 2019). Als zentrale Voraussetzung für die qualitätsorientierte Vermittlung von Kompetenzen wiederum gilt die Qualitätssicherung, ein Schlüsselement des Bologna-Prozesses und der Maßnahmen zur Harmonisierung im Europäischen Hochschulraum. Diese drei Aktionsfelder sollen im Folgenden, exemplarisch für eine Vielzahl weiterer Themen, genauer betrachtet werden.

3.1 Neue Mobilitätsmuster: Internationaler Austausch und virtuelle Mobilität

3.1.1 Mobilität als Kernelement des Europäischen Hochschulraums

Ein zentraler Aspekt der europäischen Hochschulbildung ist die Auslandsmobilität, der grenzübergreifende Austausch mit anderen Studierenden, Lehrenden und Hochschulmitarbeitenden. Der wechselseitige Austausch und das Eintauchen in europäische Nachbarkulturen sind wichtige Mechanismen, um die soziale Kohäsion in Europa zu stärken und die Internationalisierung der Hochschulbildung voranzutreiben. Die ERASMUS-Initiative und aktuell das Erasmus+-Programm stehen beispielhaft für umfassende Maßnahmen zur Stärkung von Mobilität und Austausch innerhalb und außerhalb des Europäischen Hochschulraums. Die akademische Mobilität, insbesondere von Studierenden, stellt dabei eines der wichtigsten Symbole des europäischen Projekts dar und ist ein Kernelement des Bologna-Prozesses (Gemeinsame Erklärung der Europäischen Bildungsminister 1999).

Das Erasmus+-Programm sowie diverse nationale Initiativen waren bislang sehr erfolgreich in der Förderung physischer Mobilität von Studierenden und Wissenschaftler*innen (Souto-Otero et al. 2019). Für den Bereich Education and Training gilt als europäische Benchmark, dass durchschnittlich wenigstens 20 % der Hochschulabsolvent*innen bis 2020 für eine Zeit im Ausland studiert haben sollen.⁸ Innerhalb der EU werden aber zum Teil noch höhere Mobilitätsziele gesteckt. Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) hat in seiner Strategie 2025 als Ziel formuliert, dass der Hälfte aller Studierenden in Deutschland eine Auslands- oder interkulturelle Erfahrung ermöglicht werden soll. Dabei wird explizit der virtuelle Austausch mitberücksichtigt.⁹

3.1.2 Virtuelle Austauschformate und neue Mobilitätsmuster

Sieht man von den COVID-19-bedingten Ad-hoc-Maßnahmen ab, so fällt auf, dass die Hochschulen sich schwertun, Strategien für neue Mobilitätsmuster zu finden. Unter dem Begriff der „Internationalisierung zu Hause“ gilt es, Digitalisierung und Internationalisierung zu verknüpfen. Das Konzept wird definiert als „the purposeful integration of international and intercultural dimensions into the formal and informal curriculum for all students within domestic learning environments“

⁸Siehe: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/education-and-training/eu-benchmarks>. Zugegriffen: 30.10.2020.

⁹Siehe: <https://www.daad.de/de/der-daad/wer-wir-sind/strategie-2025/>. Zugegriffen: 30.10.2020.

(Beelen und Jones 2015). In Bezug auf den gesamten Studienverlauf stellt sich die Frage, wie Curricula gestaltet sein können, die Präsenzphasen im Seminarraum mit Onlineaktivitäten integrieren. Wie kann auch in Bezug auf neue Mobilitätsmuster die Teilhabe an unterschiedlichen Bildungsressourcen sowie europäischer Austausch ermöglicht werden? Präsenz- (offline), digital unterstützte (blended) und rein digitale Angebote (online) spielen hier eine Rolle. Diese Vielfalt führt aber auch klar zu größeren didaktischen Unterschieden und Herausforderungen, wie Erfahrungsberichte zeigen (Planells-Artigot und Moll-Lopez 2020).

Umso wichtiger wird es sein, Auslandsmobilität künftig didaktisch fundiert und gleichzeitig systematisch mit digitalen Lehr-Lern-Szenarien zu verzahnen, ohne den analogen Austausch grundsätzlich infrage zu stellen. Erste Analysen zu COVID-19 machen auch übergreifend deutlich, dass sich Verhalten und Interessen internationaler Studieninteressierter verändern, sodass virtuelle Angebote Schlüssel zur Rekrutierung und Betreuung von internationalen Studierenden werden (BridgeU 2020).

3.1.3 Digitaler Austausch im Europäischen Hochschulraum: Erasmus + und europäische Hochschulnetzwerke

Die COVID-19-Pandemie hat zur grundlegenden Erosion der physischen europäischen Auslandsmobilität geführt. Das Erasmus+-Programm lief zwar auch 2020 weiter, spätestens ab dem Sommer aber oft virtuell oder in Form von Blended Mobility. Finanzielle Unterstützung wurde dabei trotzdem gewährt und die Nachfrage blieb ungebrochen hoch.¹⁰ Die Digitalisierung des Erasmus+-Programms ist gleichzeitig eines der großen Themen für die Zukunft der europäischen Hochschulzusammenarbeit. Diverse digitale Aktivitäten werden derzeit unter den Bedingungen der COVID-19-Pandemie getestet, um ab 2021 im gesamten Erasmus+-Programm angewandt und dem Label „Erasmus + Digital“ gerecht werden zu können. So werden etwa Erasmus+-Mobilitätsstipendien digitalisiert, sodass Auslandsaufenthalte digital begonnen und später analog fortgesetzt werden können.¹¹ Bedeutsam hierfür sind auch Infrastrukturfragen: Die European Student Card Initiative¹² bündelt in der neuen Programmgeneration Projekte wie die European Student Card und Erasmus Without Papers, beides zukünftig verpflichtende digitale Infrastrukturvorhaben, welche unter anderem die einheitliche

¹⁰Siehe: <https://eu.daad.de/service/erasmus-und-covid-19/de/76954-erasmus-laeuft-im-wintersemester-weiter--wegen-covid-19-erstmal-auch-virtuell/>. Zugegriffen: 30.10.2020.

¹¹Siehe: https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/resources/coronavirus-impact_en. Zugegriffen: 30.10.2020.

¹²Siehe: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/european-student-card-initiative_en. Zugegriffen: 30.10.2020.

Identifikation von Studierenden, den digitalen Austausch von Mobilitätsdaten und die digitale Administration von Partnerschaftsabkommen zum Ziel haben.

Eine ganz besondere Bedeutung für die europäische Zusammenarbeit im Hochschulbereich haben die sogenannten „Europäischen Hochschulen“. Die seit 2017 diskutierte und seit 2019 umgesetzte Idee stellt eine Leitinitiative der EU zum Aufbau des europäischen Bildungsraums bis 2025 dar. Bis 2020 haben 39 Pilotallianzen die Arbeit aufgenommen. Die Berücksichtigung von Aspekten der Digitalisierung in Studium und Lehre war zu Beginn kein zentrales Kriterium für die Auswahl eines europäischen Hochschulnetzwerks, sondern vielmehr Mittel zum Zweck, das als solches nicht separat herausgehoben wurde. Die Lage änderte sich mit der zweiten Förderkohorte im Jahr 2020, die auch auf die COVID-19-Pandemie reagiert. Im hierfür aktualisierten „European Universities Factsheet“ wird dies bereits unter der Rubrik „Why European Universities?“ sehr deutlich:

„The COVID-19 pandemic has suddenly accelerated the digital transformation of higher education institutions. Yet, much more needs to be done for deep technological and structural changes to the benefit of learning and teaching, allowing for more inclusion and flexible learning approaches“ (European Commission 2020c, S. 1).

Damit rücken der durch die Digitalisierung vorangetriebene strukturelle Wandel und insbesondere die Flexibilisierung von Lernpfaden prominent in den Fokus. Um das zu erreichen, sollen die involvierten Hochschulen „digitale und physische Ressourcen in Lehre, Wissen, Daten und Infrastruktur“ (Forschung & Lehre 2020) teilen. Der Aufbau von digitalen, innovativen und standortübergreifenden Infrastrukturen stellt in den meisten Fällen den ersten Schritt hin zur Entwicklung eines gemeinsamen Campus(-Angebots) dar. Ein Beispiel hierfür ist der Virtual Campus des Europäischen Hochschulnetzwerks YUFE (Young Universities for the Future of Europe) an dem aus Deutschland die Universität Bremen und Kiron beteiligt sind.¹³

Insgesamt zeigen sich erste Ansätze einer proaktiven Auseinandersetzung mit digital gestützten und auch rein virtuellen Mobilitäts- und Austauschszenarien auf europäischer Ebene. Sie weisen gleichzeitig auch auf die Notwendigkeit weiterer Impulse und vor allem einer konkreten Umsetzung hin, damit die Digitalisierung sich auch in angepassten Curricula, Programmrichtlinien und Kooperationsvereinbarungen niederschlägt.

¹³Siehe: <https://yufe.eu/>. Zugegriffen: 30.10.2020.

3.2 Kompetenzen für das digitale Zeitalter

3.2.1 Digitale Kompetenzen in einem Europa des Wissens

Bereits in der Bologna-Erklärung hieß es, dass ein „Europa des Wissens“ in der Lage sein sollte, „seinen Bürgern die notwendigen Kompetenzen für die Herausforderungen des neuen Jahrtausends [...] [zu] vermitteln“ (Gemeinsame Erklärung der Europäischen Bildungsminister 1999). Und auch „in der Lissabon-Strategie [...] adressierte die Kommission die ‚Förderung neuer Grundfertigkeiten, insbesondere im Bereich der Informationstechnologien‘ als eines der zentralen Aufgabenfelder des Hochschulsektors“ (Lübcke und Wannemacher 2019). Zwanzig Jahre später gilt dieser Anspruch umso mehr für ein Europa im digitalen Zeitalter. Ein Europa, das fit für das digitale Zeitalter sein will, benötigt eine Gesellschaft, die informiert, reflektiert und kompetent mit digitalen Technologien und deren Anwendung agiert.

„Digitale Kompetenz bedeutet, dass man digitale Technologien souverän und kritisch Nutzen [sic!] kann, und umfasst die Kenntnisse, Fertigkeiten und Einstellungen, die alle Bürgerinnen und Bürger in einer sich rasant verändernden digitalen Gesellschaft brauchen“ (Europäische Kommission 2018, S. 8).

Die Fähigkeiten, die Lernende im digitalen Zeitalter benötigen, sind dabei nicht ausschließlich auf Themen der Digitalisierung beschränkt und umfassen neben den digitalen auch nichtdigitale Kompetenzen sowie (fach)spezifische und allgemeinere Fähigkeiten (vgl. Rampelt et al. 2019; Ehlers 2020). Der Kanon all dieser Kompetenzen wird oft unter dem Konzept der „Future Skills“ zusammengefasst (vgl. Ehlers 2020). Diese Kompetenzen lassen sich als Fähigkeiten und Fertigkeiten beschreiben, die ein erfolgreiches Handeln unter den Bedingungen zukünftiger Gesellschaften ermöglichen. Im Kern geht es darum, Lernende von heute auf eine in vielen Bereichen noch ungewisse Zukunft von morgen vorzubereiten.

3.2.2 Europäische Pionierarbeit im Bereich digitaler Kompetenzen

Ein Schwerpunkt der Auseinandersetzung mit Zukunftskompetenzen im Europäischen Hochschulraum liegt auf dem Umgang mit digitalen Technologien – gleichermaßen bezogen auf Studierende und auf Lehrende. Die Europäische Kommission hat hier maßgebliche Pionierarbeit geleistet. Das sogenannte „Digital Competence Framework for Citizens“ (DigiComp)¹⁴ und weitere Qualifikationsrahmen für digitale Kompetenzen dienten als zentraler Referenzrahmen

¹⁴Weitere Informationen unter <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>. Zugegriffen: 30.10.2020.

in unterschiedlichen Bildungsbereichen in europäischen Ländern. Auch für die Strategie der deutschen Kultusministerkonferenz (KMK) zur „Bildung in einer digitalen Welt“ (KMK 2016) haben solche europäischen Maßnahmen wichtige Impulse gesetzt. Zur Umsetzung dieser Strategie wurde für den Hochschulbereich die Bedeutung digitaler Kompetenzen klar unterstrichen: Im Rahmen eines jeden Studiums sollten sowohl fachspezifische als auch grundlegende digitale Kompetenzen vermittelt und dies unter anderem im Rahmen von Akkreditierungsverfahren geprüft werden. Hier gilt es, auch die grundlegenden Errungenschaften des Bologna-Prozesses wieder aufzugreifen: die Einigung auf gemeinsame, länderübergreifende Rahmenbedingungen und Standards, die auch in Bezug auf digitale Kompetenzen in Hochschulcurricula erreicht werden könnten.

Der digitale Kompetenzrahmen lässt sich aber auch weiterdenken: Ein spezieller Kompetenzrahmen für Lehrende (DigiCompEdu) vereint nationale und regionale Anstrengungen, um die auf die pädagogisch tätigen Personen oder Lehrenden bezogenen digitalen Kompetenzen zu erfassen (Redecker 2017). In den Mitgliedsländern wird er jedoch sehr unterschiedlich umgesetzt und öfter auf den Schul-, aber noch selten auf den Hochschulbereich angewandt. Eine Schnittstellenfunktion könnte hier die Lehrkräftebildung haben.

3.2.3 Kompetenzen offen und zugänglich vermitteln: von digitalen Lernplattformen zu Open Educational Resources im Hochschulbereich

Neue Ansätze des Kompetenzerwerbs erfordern sowohl Inhalte und Formate, die dynamisch und kontextbezogen weiterentwickelt werden können, als auch neue Lernprozesse, die unterschiedlichen Kontextbedingungen und den Bedarfen Lernender gerecht werden. Offene Bildungsressourcen (Open Educational Resources; OER) können dabei sowohl als Instrument als auch als Treiber des Prozesses dienen (Orr et al. 2015; Deimann 2020) und zur Förderung von Wissensgesellschaften und Zugang zu Bildung beitragen (UNESCO 2020).

OER sind Bildungsressourcen, die offen lizenziert zur Nachnutzung und Weiterentwicklung (idealerweise im Austausch zwischen Lehrenden und Lernenden) zur Verfügung stehen (Miao et al. 2019; dos Santos et al. 2016). Offene Bildungsangebote lassen sich dabei im übergreifenden Diskurs zur Öffnung von (Hochschul-)Bildung verorten. Offene Bildungsressourcen sind nur ein Teil von „unterschiedliche[n] Ideen, Konzepte[n] und Ansätze[n], die als Spielarten von Open Education gelten“ (Deimann 2016, S. 17). Deimann (2016) zählt hierzu Open Access, Open Educational Resources, Open Educational Practices, historische Formen von Open Education und Massive Open Online Courses (MOOCs). Auch wenn es vielfach politische Absichtserklärungen dazu gab, scheint das

Thema Open Education im Allgemeinen sowie OER im Speziellen nach wie vor nicht die zentrale Rolle zu spielen, die möglich wäre. „The contribution of OERs and MOOCs to increase access and improve quality in learning cannot be underestimated“ (UNESCO 2020).

Gerade die Entwicklung von MOOCs zeigt dabei aber auch durchaus Gefahren einer „Instrumentalisierung von Open Education“ (ebd., S. 17), die teils geprägt ist durch zunehmend kommerzielle Modelle im (Hochschul-)Bildungsbereich. Plattformen, die den Markt dominieren und vereinzelt auch bereits in deutschen und europäischen Hochschulkontexten eingesetzt werden, stammen oft aus den USA (Coursera, edX, Udacity, vgl. Rampelt et al. 2018) und nicht aus Europa. Es stellt sich dabei die Frage, welche europäischen Lösungen es geben kann, um eigene Daten(sicherheits)standards und übergreifend „sichere digitale Bildungsräume“ (BMBF 2019) zu gewährleisten. Auf europäischer Ebene wurde mit dem ersten Aktionsplan für digitale Bildung die „Einrichtung einer europaweiten Plattform für die digitale Hochschulbildung“ (Europäische Kommission 2018) als zentrale Perspektive formuliert. Bisher hat sich aber keine einzelne Plattform als eine Art europäische Hochschulcloud herauskristallisiert und Varianten einer Förderung der Interoperabilität, Kooperation und Vernetzung bestehender Initiativen scheinen deutlich wahrscheinlicher.¹⁵

In themenspezifischen Bereichen, wie insbesondere Datenkompetenzen, digitalen Kompetenzen und Kompetenzen im Bereich Künstlicher Intelligenz gibt es, auch aufgrund der Prioritäten der Europäischen Kommission, große Potenziale einer europäischen Zusammenarbeit. So wird seit 2019 vom BMBF mit dem KI-Campus eine Lernplattform für Künstliche Intelligenz gefördert, die im Sommer 2020 als Betaversion deutsch- und englischsprachig online gegangen ist.¹⁶ Diese Plattform, die auf europäischer Ebene früh auch mit dem Land Luxemburg kooperierte, könnte ein Pilotmodell für durch Open-Source- und OER-Prinzipien geprägte Lösungen mit europäischem Profil darstellen.

Aufgabe der europäischen Stakeholder, der EHEA-Mitgliedsländer und ganz besonders auch der Europäischen Kommission muss es sein, die skizzierten Ansätze zur Stärkung von Kompetenzen für das digitale Zeitalter noch stärker strategisch zu unterstützen und dabei insbesondere Möglichkeiten der Interoperabilität und der Zusammenarbeit zu fördern. Die Offenheit von Bildungsressourcen und Technologien sollte dabei eine zentrale Rolle spielen.

¹⁵Eine Gruppe europäischer Initiativen hat sich etwa im European MOOCs Consortium zusammengeschlossen. Dazu zählen u. a. FUN aus Frankreich, Miríadax aus Spanien und FutureLearn aus Großbritannien. Weitere Informationen unter <https://emc.eadtu.eu/emc/partners>. Zugegriffen: 30.10.2020.

¹⁶Siehe: www.ki-campus.org/. Zugegriffen: 30.10.2020.

3.3 Qualitätssicherung und Zertifizierung

3.3.1 Qualitätssicherung digitaler Lehr- und Lernszenarien

Die Etablierung der Qualitätssicherung als Schlüsselement des Hochschulwesens ist eine der Erfolgsgeschichten des Bologna-Prozesses. Im Jahr 1999, als die Bologna-Erklärung unterzeichnet wurde, gab es nur vereinzelt Qualitätssicherungssysteme, mittlerweile gelten sie als Schlüsselement, um Harmonisierung und qualitätsorientierte Verbesserung von Curricula und Qualifikationen zu ermöglichen und das gegenseitige Vertrauen in Bezug auf Hochschulbildung und Anerkennungsfragen zwischen den EHEA-Mitgliedsstaaten zu stärken (Szabó und Tück 2018). Seit Beginn des Bologna-Prozesses haben 30 Länder ein voll funktionsfähiges Qualitätssicherungssystem für alle Hochschuleinrichtungen eingerichtet, das von im European Quality Assurance Register for Higher Education (EQAR) registrierten Agenturen umgesetzt wird (European Commission, EACEA und Eurydice 2020).

Digitale Lehr- und Lernszenarien sind bisher jedoch oft nicht systemisch hinterlegt und unterliegen hinsichtlich der formalen Anforderungen noch großer Unsicherheit. Einerseits ermöglichen neue Formen von Lernangeboten potenziell flexiblere und stärker personalisierte Lehr- und Lernszenarien und die Transparenz der didaktischen Gestaltung könnte erhöht werden. Andererseits sind grundlegende Fragen zu rechtlichen Aspekten wie Urheberrecht und Datenschutz oft noch offen. Große Herausforderungen ergeben sich etwa im Kontext der Identitätsfeststellung bei digitalen Abschlussprüfungen (vgl. Rampelt et al. 2018). Zusätzlich bringen digitale Lehr- und Lernszenarien auch neue didaktische Anforderungen mit sich. Die COVID-19-Pandemie hat all diese offenen Fragen in Bezug auf die Qualitätssicherung digitaler Lehr- und Lernszenarien dringender denn je gemacht: „A sharp shift to distance and blended education modes also necessitates revisiting [...] quality assurance mechanisms, transparency tools, and recognition procedures“ (BFUG 2020b, S. 4).

Im Rahmen des Bologna-Prozesses wurden bereits klare Standards und Richtlinien (u. a. HRK 2015) festgelegt, die grundsätzlich auf digital gestütztes Lernen und Lehren angewendet werden können. Die Qualitätssicherungssysteme und -prozesse müssen jedoch bis zu einem gewissen Grad an neue Lernprozesse und -formate angepasst werden (vgl. Huertas et al. 2018; Rampelt et al. 2018). Dabei sollten bestehende Kriterien und Maßnahmen nicht ersetzt, sondern erneuert und ergänzt werden, um der Digitalisierung in Studium und Lehre angemessene Rechnung zu tragen und Sicherheit und Transparenz für alle Beteiligten zu gewährleisten. Darüber hinaus sollten Qualitätsstandards für digitale Technologien und Daten, die von Hochschulen eingesetzt werden, diskutiert werden, da sie zur

De-facto-Lernumgebung der Lernenden beitragen. Die COVID-19-Pandemie hat hier, insbesondere durch zahlreiche Ad-hoc-Maßnahmen, oft zu Rechtsunsicherheit, zum Beispiel in Bezug auf den Einsatz kommerzieller Software im Kontext akademischer Lehre und Prüfungen, geführt. Diesen neuen Anforderungen muss mit einer Ausweitung von Standards und Leitlinien begegnet werden.

An der Schnittstelle zwischen dem qualitätsgesicherten Kompetenzerwerb und digitalen Transformationsprozessen kann auch eine Verbindung zwischen der Qualitätssicherung sowie der Anerkennung oder Anrechnung von Kompetenzen (Rampelt et al. 2018) hergestellt werden, die im Rahmen des Bologna-Prozesses traditionell als zwei getrennte (aber miteinander verbundene) Themenbereiche betrachtet wurden, unter einer lernendenzentrierten Perspektive jedoch stärker miteinander verschmelzen. In diesem Zusammenhang wurden in den letzten Jahren neue Methoden und Qualitätsstandards für Qualifizierung, Zertifizierung und Zeugniserteilung diskutiert (Camilleri und Rampelt 2018; Rampelt et al. 2019). Ein besonders aktuelles Konzept stellen dabei sogenannte Micro-Credentials dar.

3.3.2 Micro-Credentials als Zertifizierungsform zur Förderung neuer Lernwege

„Another beneficial discovery of the crisis relates to the concept of Micro-Credentials“ (BFUG 2020b).

Bei Hochschulbildung geht es um die Erarbeitung und Vermittlung von Wissen und Kompetenzen, aber auch um die Ausstellung von Zertifikaten für Lernleistungen an Personen, die von Dritten, die nicht Teil des Lernprozesses waren, anerkannt werden. Dies ermöglicht Einzelnen den Übergang von einem Abschnitt des Bildungssystems zum nächsten, von der Hochschulbildung in den Arbeitsmarkt, sowie die Sichtbarmachung erworbener Kompetenzen über die gesamte Bildungs- und Erwerbsbiografie. In der ersten Phase der Bologna-Reformen führten alle Hochschulsysteme eine Struktur von vier Bologna-Zyklen ein, die mit Zertifikaten auf verschiedenen akademischen Niveaus enden. Es handelte sich dabei um eine Harmonisierung der Niveaus und der Nomenklatur, die darauf abzielte, die Anerkennung von Qualifikationsnachweisen system- und länderübergreifend zu erhöhen (Hackl 2001).

Aber ist diese vergleichsweise starre Struktur für die Zukunft der Hochschulbildung zeitgemäß und effektiv? Eine der wesentlichen Einschränkungen der Hochschulbildung in einer sich stetig verändernden Welt besteht darin, dass hohe administrative Hürden für den Zugang zu Lernprogrammen bestehen und diese Programme in der Regel lange dauern (Orr et al. 2020a). Darüber hinaus wird

bisher als Regelfall angenommen, dass Lernpfade linear und sequenziell verlaufen. Die EUROSTUDENT-Daten für Studierende an europäischen Hochschulen zeigen jedoch, dass viele Studierende ihren Bildungsweg auf dem Weg zum Abschluss unterbrechen (Hauschildt et al. 2018). Und während in Politik und Praxis vom lebenslangen Lernen die Rede ist, erhöhen additive kleinere Lernblöcke während des Lebensweges bisher den Wert des formalen Bildungsprofils einer Person tendenziell nicht. Dies hat zur Konsequenz, dass die Hochschulbildung Personen vorbehalten bleibt, die in der Lage sind, diesen umfassenden Programmen zu folgen, und für die Zeit finanzielle Unterstützung erhalten. Auch wenn die Diskussionen über flexiblere Hochschulbildung bereits seit Langem geführt werden, so ist erst mit der COVID-19-Pandemie, mit unmittelbar unterbrochenen Bildungsverläufen, ein verstärkter Fokus darauf zu beobachten (BFUG 2020b).

Wie kann also europäische Hochschulbildung organisiert werden, sodass sie mehr Inklusivität, Individualisierung und Flexibilität unter den zuvor skizzierten Rahmenbedingungen ermöglicht, zeitgemäßen Kompetenzerwerb sicherstellt und gleichzeitig die zuvor skizzierten Qualitätsanforderungen weiterhin bedeutsam bleiben? Micro-Credentials werden als ein möglicher Weg gesehen, um Flexibilität von Bildungswegen zu ermöglichen, die Anerkennung und Anrechnung verschiedener Lehr- und Lernszenarien zu verbessern, Lernangebote bedarfsorientierter zu gestalten und Kohärenz, Transparenz und Wert für nichtlineare Lernpfade zu schaffen (Chakroun und Keevy 2018; ICDE 2019; Kato et al. 2020). Zwar gibt es bisher keine einheitlichen Definitionen, was genau Micro-Credentials sind, aber die verwendeten Definitionen enthalten oft als gemeinsame Merkmale die begrenzte Dauer der Lernaktivitäten, die zu einem Micro-Credential führen, und die Arbeitsmarktrelevanz der Kompetenzen (Resei et al. 2019).

Hochschulen und insbesondere Anbieter von nichttraditionellen und digitalen Lernangeboten bieten solche Micro-Credentials bereits in unterschiedlichen Ausprägungen für Lernende an. Um jedoch wirklich nutzbar zu werden, müssen Micro-Credentials mindestens die vier folgenden Voraussetzungen erfüllen, die im Rahmen von übergeordneten Rahmenbedingungen sichergestellt werden sollten (vgl. Orr et al. 2020a):

- *Transparenz:* Micro-Credentials sollten transparent dokumentieren, was Zertifikatsinhabende getan haben, um das Credential zu erlangen, wie dies überprüft wurde und wer den Kompetenzerwerb bestätigt hat.
- *Vertrauen:* Micro-Credentials sind Teil einer Gruppe von Reformen, die kollektiv als alternative Credentials bezeichnet werden. Entscheidend für deren

Nutzen ist das Vertrauen in den Prozess zur Verleihung der Zertifikate, da Lernende sonst Dritte von den Kompetenzen weiterhin im Einzelfall überzeugen müssen.

- *Flexibilität*: Micro-Credentials sollen flexiblere Lernwege erleichtern. Diese sollten sowohl im formalen als auch im nichtformalen Bereich stattfinden.
- *Innovation*: Insgesamt ergibt sich das Interesse an Micro-Credentials aus ihrem Potenzial, Innovationen bei der Anerkennung und Zertifizierung von Lernprozessen zu erleichtern.

Natürlich können innovative Einzelakteur*innen, Plattformen oder Institutionen jederzeit digitale Zertifikate ausstellen, aber um einen breiten Mehrwert für Empfänger*innen zu sichern, sind kollektive politische Anstrengungen erforderlich. Positiv zu vermerken sind daher aktuelle Entwicklungen auf EHEA-Ebene. Das Projekt MICROBOL (Micro-credentials linked to the Bologna key commitments)¹⁷ arbeitet mit Akteur*innen des Europäischen Hochschulraums zusammen, um im Rahmen des Bologna-Prozesses zu untersuchen, ob und wie die bestehenden Bologna-Instrumente für Micro-Credentials genutzt werden können (MICROBOL 2020). Dies sind gute Voraussetzungen für eine zielführende Auseinandersetzung mit der Digitalisierung als strategischer Aufgabe im Europäischen Hochschulraum, nämlich über die Erleichterung und Förderung von neuen Lernwegen durch digitale Technologien und innovative Zertifikate unter Berücksichtigung der bisherigen Bologna-Ziele und -Instrumente.

4 Ausblick

„The COVID-19 pandemic has seen rapid progress in switching to digital learning and teaching. There will undoubtedly be many lessons to learn from the experience [...], but it is clear that a big step forward has been taken and even when a full return to normality is possible, the use of digital technologies will no doubt continue and intensify. [...] There is an important role for strategic policy planning at both national and European levels“ (European Commission, EACEA und Eurydice 2020, S. 160 f.).

Die Digitalisierung in Studium und Lehre gewinnt zunehmend an Relevanz im Europäischen Hochschulraum. Durch die COVID-19-Pandemie ist auch auf politischer Ebene eine verstärkte Sensibilität hierfür erkennbar. Ob die Kombination aus gemeinsamen Herausforderungen aufgrund der COVID-19-Pandemie und bereits existierenden oder im Aufbau befindlichen kollektiven Arbeitsstrukturen,

¹⁷Weitere Infos unter <https://Microcredentials.eu/>. Zugegriffen: 30.10.2020.

etwa im Rahmen des Bologna-Prozesses oder der Europäischen Hochschulnetzwerke, hier die geeigneten Foren und Kollaborationsanlässe für konkrete Ergebnisse auf europäischer und nationaler Ebene bieten, bleibt abzuwarten. Wie eine europäische Zusammenarbeit auf themenspezifischer Ebene ausgestaltet werden kann, haben wir anhand von zentralen Aktionsfeldern der Digitalisierung im Europäischen Hochschulraum aufgezeigt. Die dargestellten Schwerpunkte und Beispiele zeigen exemplarisch nicht nur den Status quo, sondern auch klare Potenziale einer europäischen Auseinandersetzung mit der Digitalisierung in Studium und Lehre auf. Deutlich wird dabei, dass neben der zunehmend erfolgreichen operativen Umsetzung an den Hochschulen vor Ort auch die übergreifende Policy-Ebene zur Digitalisierung in Studium und Lehre gestärkt werden muss und auch die Weiterentwicklung von europäischen Förderprogrammen eine wichtige Rolle spielt. Zur weiteren Priorisierung sollen für die drei Aktionsfelder jeweils zwei Kernthesen eine erste Orientierung und mögliche Impulse bieten.

1. Neue Mobilitätsmuster: Internationaler Austausch und virtuelle Mobilität

- Digitale Mobilitätsfenster: Flexible und virtuelle Lehr-Lern-Angebote sollten in den Curricula verankert werden. Europäische Programme könnten dies unterstützen.
- Europäische Hochschulnetzwerke sollten mit einem starken digitalen Profil weiter gestärkt und mit einem Fokus auf Teilhabemöglichkeiten ausgebaut werden.

2. Kompetenzen für das digitale Zeitalter

- Digitale Kompetenzen, insbesondere Daten- und KI-Kompetenzen, sollten gestärkt und systematisch, auf Grundlage von europäischen Kompetenzrahmen, in Curricula integriert werden.
- Der Europäische Hochschulraum braucht eine OER-Offensive. Offene Bildungsressourcen sollten als Grundlage des Wissens- und Kompetenzerwerbs in Europa gestärkt werden.

3. Qualitätssicherung und Zertifizierung

- Bologna-Instrumente sollten weiterentwickelt werden, um systematisch und qualitätsorientiert auf digitale Lehr-Lern-Szenarien angewendet werden zu können.
- Micro-Credentials sollten europaweit als Grundlage für die weitere Auseinandersetzung mit flexiblen Lernpfaden und als Bausteine lebenslangen Lernens gestärkt werden.

Literatur

- Beelen, J., & Jones, E. (2015). Defining “internationalisation at home”. University World News. <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20151202144353164>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Bologna Follow-Up Group (BFUG). (2020a). Advisory group 2 on learning and teaching. Final report. https://ehea.info/Upload/BFUG_DE_UK_73_6_2_AG2_Final_Report.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Bologna Follow-Up Group (BFUG). (2020b). Split BFUG meeting: Report from the discussions on the parallel sessions on the implications of COVID-19 for the Bologna process. https://www.ehea.info/Upload/Board_DE_UK_72_5_1_Report_parallel_sessions_Covid_19.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- BFUG Secretariat. (2020). Draft 6 of the Rome Ministerial Communiqué, 10 September 2020. https://ehea.info/Upload/BFUG_DE_UK_73_9_Draft_6_Rome_Communique.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- BridgeU. (2020). *How will COVID-19 really impact international students' enrolments in 2020 & 2021? An in-depth analysis of what is affecting students' decisions in 2020 & what the future holds for 2021*. London: BridgeU. <https://universities.bridge-u.com/blog/resources/covid-report/>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). (2019). *Digitale Zukunft: Lernen. Forschen. Wissen. Die Digitalstrategie des BMBF*. Berlin. https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/BMBF_Digitalstrategie.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Camilleri, A., & Rampelt, F. (2018). Assuring the quality of credentials to support learning innovation. Vienna: 13th European Quality Assurance Forum: Broadening the Scope of QA. https://www.researchgate.net/publication/329059732_Assuring_the_Quality_of_Credentials_to_support_Learning_Innovation. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Chakroun, B., & Keevy, J. (2018). *Digital credentialing – Implications for the recognition of learning across Borders*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264428>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Deimann, M. (2016). Open Education – Die ewig Unvollendete. *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre*, 2, 14–19. <https://www.synergie.uni-hamburg.de/de/media/ausgabe02/synergie02.pdf>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Deimann, M. (2020). Lernen mit Open Educational Resources. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 699–708). Berlin: Springer.
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills. Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*. Zukunft der Hochschulbildung – Future Higher Education. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29297-3>.
- European Commission. (2020a). Commission staff working document. Accompanying the document: Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. Digital education action plan 2021–2027. Resetting education and training for the digital age. Brüssel: European Commission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52020SC0209>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.

- European Commission. (2020b). European commission launches a public consultation on a new digital education action plan. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1066. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- European Commission. (2020c). European universities initiative factsheet. Brüssel: European Union. https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/document-library/european-universities-initiative-factsheet_en. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- European Commission, EACEA, & Eurydice. (2018). The European higher education area in 2018: Bologna process implementation report. Luxemburg: Publications Office of the European Union. https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/european-higher-education-area-2018-bologna-process-implementation-report_en. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- European Commission, EACEA, & Eurydice. (2020). *The European higher education area in 2020: Bologna process implementation report*. Luxemburg: Publications Office of the European Union. https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/european-higher-education-area-2020-bologna-process-implementation-report_en. Zugegriffen: 19. Nov. 2020.
- Europäische Kommission. (2018). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen zum Aktionsplan für digitale Bildung*. Drucksache, 20/18. Berlin: Bundesrat. <https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2018/0001-0100/20-18.html>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Europäische Kommission. (2020). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Aktionsplan für digitale Bildung 2021–2027. Neuaufstellung des Bildungswesens für das digitale Zeitalter*. Drucksache, 627/20. Berlin: Bundesrat. <https://www.bundesrat.de/bv.html?id=0627-20>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Forschung & Lehre. (2020). *20 deutsche Hochschulen an neuen „EU-Universitäten“ beteiligt*. Bonn: Deutscher Hochschulverband. <https://www.forschung-und-lehre.de/politik/20-deutsche-hochschulen-an-neuen-eu-universitaeten-beteiligt-2935/>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Gaebel, M., & Zhang, T. (2018). *Trends 2018: Learning and teaching in the european higher education area*. Brüssel: EUA. <https://eua.eu/resources/publications/757:trends-2018-learning-and-teaching-in-the-european-higher-education-area.html>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Gemeinsame Erklärung der Europäischen Bildungsminister. (1999). Der Europäische Hochschulraum. Bologna. https://www.bmbf.de/files/bologna_deu.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Hackl, E. (2001). *Towards a european area of higher education: Change and convergence in european higher education*. EUI RSC 2001(9). Florenz: European University Institute. <https://cadmus.eui.eu/handle/1814/1718>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Harmsen, R., & Deca, L. (2019). Taking stock of the bologna process at 20: The possibilities and limits of soft law governance. <https://orbilu.uni.lu/handle/10993/39753>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Hauschildt, K., Vögtle, E. M., & Gwosć, C. (2018). *EUROSTUDENT VI. Overview and selected findings*. Bielefeld: wbv Media. https://www.eurostudent.eu/download_files/documents/EUROSTUDENT_VI_short_report.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.

- Hochschulrektorenkonferenz (HRK). (Hrsg.). (2015). *Standards und Leitlinien für die Qualitätssicherung im Europäischen Hochschulraum (ESG)*. Bonn: HRK. https://www.hrk.de/uploads/media/ESG_German_and_English_2015.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Huertas, E., Biscan, I., Ejsing, C., Kerber, L., Kozłowska, L., Marcos Ortega, S., & Seppmann, G. (2018). *Considerations for quality assurance of e-learning provision. Report from the ENQA working group VIII on quality assurance and e-learning*. Occasional papers, 26. Brüssel: European Association for Quality Assurance in Higher Education AISBL. <https://www.enqa.eu/publications/considerations-for-qa-of-e-learning-provision/>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- ICDE. (2019). *Report of the ICDE working group on the present and future of Alternative Digital Credentials (ADC)*. Oslo: ICDE. <https://www.icde.org/knowledge-hub/2019/4/10/the-present-and-future-of-alternative-digital-credentials>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Inamorato dos Santos, A., Punie, Y., & Castaño-Muñoz, J. (2016). Opening up education: A support framework for higher education institutions. *JRC Science for Policy Report*. <https://doi.org/10.2791/293408>.
- Kato, S., Galán-Muros, V., & Weko, T. (2020). *The emergence of alternative credentials*. OECD Education Working Papers, 216. Paris: OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/education/the-emergence-of-alternative-credentials_b741f39e-en. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Kercher, J., & Plasa, T. (2020). *Corona und die Folgen für die internationale Studierendenmobilität in Deutschland. Ergebnisse einer DAAD-Befragung von International Offices und Akademischen Auslandsämtern*. Bonn: DAAD. https://static.daad.de/media/daad_de/pdfs_nicht_barrierefrei/der-daad/analysen-studien/daad_2020_corona_und_die_folgen_fuer_die_internationale_studierendenmobilitaet_in_deutschland.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Kerres, M. (2016). E-Learning vs. Digitalisierung der Bildung. Neues Label oder neues Paradigma? In: A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), *Handbuch E-Learning*. Köln: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst. <https://learninglab.uni-due.de/sites/default/files/elearning-vs-digitalisierung.pdf>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- KMK. (2016). Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. <https://www.kmk.org/themen/bildung-in-der-digitalen-welt/strategie-bildung-in-der-digitalen-welt.html>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- KMK. (2019). *Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre*. Berlin: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2019/2019_03_14-Digitalisierung-Hochschullehre.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Lübcke, M., & Wannemacher, K. (2019). *Bildungsverständnis im europaweiten Vergleich. Analyse von Konzeptionen und Narrativen von EU-Kommission und ausgewählter EU-Länder* (Arbeitspapier, 49). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282353>.
- Miao, F., Mishra, S., Orr, D., & Janssen, B. (2019). *Guidelines on the development of open educational resources policies*. Paris: UNESCO. https://www.unesco.de/sites/default/files/2020-01/Guidelines_on_the_Development_of_OER_Policies_2019.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.

- MICROBOL. (2020). *Micro-credentials linked to the bologna key commitments. Desk research report*. Brüssel: EUA. <https://eua.eu/resources/publications/940:micro-credentials-linked-to-the-bologna-key-commitments.html>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Orr, D., Pupinis, M., & Kirdulytė, G. (2020). *Towards a european approach for micro-credentials: A study of practices and commonalities in offering micro-credentials in european higher education – Analytical report, NESET report*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- Orr, D., Rampelt, F., & Knoth, A. (2020). „Bologna Digital“ – Actively shaping the digital transformation in european higher education. In A. Curaj, L. Deca, & R. Pricopie (Hrsg.), *European higher education area. Challenges for a new decade* (S. 583–596). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-56316-5_36.
- Orr, D., Rimini, M., & van Damme, D. (2015). *Open educational resources – A catalyst for innovation*. Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/innovation/open-educational-resources-9789264247543-en.htm>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Paris Communiqué. (2018). https://www.ehea.info/media.ehea.info/file/2018_Paris/77/1/EHEAParis2018_Communique_final_952771.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Planells-Artigot, E., & Moll-Lopez, S. (2020). Distant partners: A case study of global virtual teams between Spain and South Korea. In A. Curaj, L. Deca, & R. Pricopie (Hrsg.), *European higher education area. Challenges for a new decade* (S. 517–530). Cham: Springer International Publishing.
- Rampelt, F., Niedermeier, H., Rówert, R., Wallor, L., & Berthold, C. (2018). *Digital anerkannt. Möglichkeiten und Verfahren zur Anerkennung und Anrechnung von in MOOCs erworbenen Kompetenzen* (2. Aufl.) (Arbeitspapier, 34). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1414388>.
- Rampelt, F., Orr, D., & Knoth, A. (2019). *Bologna Digital 2020. White Paper on Digitalisation in the European Higher Education Area*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484744>.
- Rampelt, F., & Wagner, B. (2020). Digitalisierung in Studium und Lehre als strategische Chance für Hochschulen. Strategie-, Struktur- und Kulturentwicklung gestalten. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule* (S. 105–120). München: De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110653663-011>.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: Dig-CompEdu*. Luxemburg: Publications Office of the European Union. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Resei, C., Friedl, C., Staubitz, T., & Rohloff, T. (2019). *Micro-credentials in EU and global. CORSHIP*. https://www.corship.eu/wp-content/uploads/2019/07/Corship-R1.1c_micro-credentials.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Rome Communiqué. (2020). https://www.ehea.info/Upload/Rome_Ministerial_Communique.pdf. Zugegriffen: 19. Nov. 2020.
- Souto-Otero, M. et al. (2019). *Erasmus + higher education impact study. Final Report*. Luxemburg: Publications Office of the European Union. http://sepie.es/doc/comunicacion/publicaciones/2019/erasmus_higher_education_impact_study.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Szabó, M., & Tück, C. (2018). *Fostering Trust and Transparency Through Quality Assurance*. In A. Curaj, L. Deca, & R. Pricopie (Hrsg.), *European Higher Education Area: The Impact*

- of Past and Future Policies* (S. 569–587). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77407-7_34.
- UNESCO. (2020). *Quality assurance and recognition of distance higher education and TVET*. UNESCO COVID-19 Education Response: Education Sector Issue Notes, 5.1. Paris: UNESCO. <https://unevoc.unesco.org/home/UNEVOC+Publications/lang=en/akt=detail/qs=6387>. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.
- Yerevan Communiqué. (2015). https://www.ehea.info/media.ehea.info/file/2015_Yerevan/70/7/YerevanCommuniqueFinal_613707.pdf. Zugegriffen: 30. Okt. 2020.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.



Governance und Change Management



Der digitale Wandel als Motor der Hochschulentwicklung – Strategiemuster für die Digitalisierung der Hochschullehre

Jannica Budde

Zusammenfassung

Der digitale Wandel in Studium und Lehre stellt Hochschulen vor die Herausforderung, einen Veränderungsprozess strategisch zu gestalten, dessen Komplexität nicht zu unterschätzen ist. Denn einerseits soll die Digitalisierung kein Selbstzweck sein und in allen strategischen Prozessen mitgedacht werden, andererseits müssen sich Hochschulen auch konkret damit auseinandersetzen, was der digitale Wandel für Studium und Lehre an der jeweiligen Institution bedeutet. Dafür sollte ein individuelles Strategienarrativ entwickelt werden, das den Veränderungsprozess begründet und diesem eine konkrete Richtung gibt. Dieser Beitrag diskutiert die Fragestellung, welche Grundmuster es für diese strategischen Narrative gibt. Dazu betrachtet der Beitrag unterschiedliche Modelle zu Strategie- und Profilierungsoptionen aus der Literatur und entwickelt hieraus ein Modell von sechs Strategiemustern, die als Begründung und Leitrahmen für strategische Digitalisierungsbestrebungen an Hochschulen dienen können.

Schlüsselwörter

Digitaler Wandel • Digitale Transformation • Strategie • Profilierung • Hochschulentwicklung • Literaturanalyse • Change Management • Strategieoptionen • Peer-to-Peer-Strategieberatung • Innovationsmanagement

J. Budde (✉)

CHE Centrum für Hochschulentwicklung, Hochschulforum Digitalisierung, Gütersloh, Deutschland

E-Mail: Jannica.Budde@CHE.de

Die Digitalisierung von Studium und Lehre erfordert von Hochschulen einen strategisch gesteuerten Veränderungsprozess. Dieser ist dabei in seiner Komplexität nicht zu unterschätzen. Denn einerseits soll die Digitalisierung kein Selbstzweck sein und in allen strategischen Prozessen mitgedacht werden, andererseits müssen sich Hochschulen auch in einem spezifischen Prozess damit auseinandersetzen, welche Bedeutung der digitale Wandel für die jeweilige Institution hat. Gleichzeitig zeichnet sich innerhalb der deutschen Hochschullandschaft, etwa durch die wachsende Diversifizierung der Studierenden, die Notwendigkeit einer stärkeren Profilbildung von Hochschulen ab (Ziegele et al. 2019). Der digitale Wandel kann damit als ein Motor der Hochschulentwicklung dienen. Doch was bedeutet dies genau für die Strategieentwicklung im Bereich Studium und Lehre, welche inhaltlichen Handlungsräume haben Hochschulen bei der Entwicklung eines strategischen Leitbildes für die Hochschulbildung im digitalen Zeitalter?

1 Veränderungprozesse in Studium und Lehre gestalten: Change Management versus Diffusionsprozesse

Es ist ein schon oft wiederholter Allgemeinplatz, dass der digitale Wandel in Studium und Lehre – sei es nun die Einführung digitaler Technologien oder die curriculare Verankerung von sogenannten Digital- und Zukunftskompetenzen – einen strategisch gesteuerten Veränderungsprozess vonseiten des Hochschulmanagements benötigt. Ziel ist hierbei die nachhaltige Implementation von Innovationen und Strukturen im Sinne einer Restabilisierung des Systems, wie es Kurt Lewin 1958 in seinem Dreiphasenmodell beschreibt. Denn während die spezifische Kultur an deutschen Hochschulen durch ihre Dezentralität Innovationen in Lehr-/Lernmethoden, -technologien und -szenarien fördert, stellt diese auch ein Hemmnis für die hochschulweite nachhaltige Verankerung von Innovationen und damit den digitalen Wandel im Ganzen dar.

Innovationen und Veränderungen in der Lehre sind abhängig vom individuellen Commitment von Lehrenden. Damit ist die digitale Transformation an Hochschulen mit Rogers (2003) zunächst als Diffusionsprozess zu verstehen. Die Übernahme von Innovationen ist abhängig von individuellen Einstellungen bezüglich der digitalen Transformation und der individuellen Einstellung gegenüber Neuerungen. Diffusionsprozesse sind also auch abhängig vom Wissen über die jeweilige Innovation, etwa zu ihrem Nutzen. Damit sich technische und soziale Innovationen im Kontext der Digitalisierung von Studium und Lehre durchsetzen,

braucht es also auch immer formelle wie informelle Wege der Wissensvermittlung. Die bloße Verteilung von Methoden, Werkzeugen und Lehr-/Lernszenarien ist nicht ausreichend für eine nachhaltige Implementation von Innovationen.

Da der Diffusionsprozess abhängig ist vom Erfolg der einzelnen Innovation (technischer oder sozialer Natur), lässt sich behaupten, dass sich der digitale Wandel nur bedingt (strategisch) steuern lässt. Eine strategische Ausrichtung erleichtert und unterstützt jedoch diesen Wandlungsprozess und kann den Diffusionsprozess beschleunigen.¹ Daher ist es notwendig, dass Hochschulleitungen passende Strukturen für eine nachhaltige Verankerung entwickeln, etwa in Form von Curriculumentwicklung, entsprechenden Infrastrukturen und Supportstrukturen sowie strategischer Personalentwicklung. Weiterhin gehören dazu Strukturen, die dabei helfen, Leuchtturmprojekte strategisch auszurichten und bei Erfolg in vorhandenen Strukturen zu verankern. Budde und Oevel (2016) sprechen hier von einem Innovationsmanagement für Hochschulen. Ein Refreezing im Sinne Lewins (1958) wäre dann als Implementation von Innovationen, beispielsweise Softwareprodukten, in zentralen Strukturen (zum Beispiel Bibliothek, Medienzentrum, IT) oder Fakultätsstrukturen zu verstehen. Dies ist notwendig, da einzelne Lehrende in der Regel nicht in der Lage sind, ein in einem Projekt entwickeltes Tool als ein dauerhaftes Produkt zu betreiben. Dieses Beispiel macht deutlich, wie wichtig es ist, dass passende Strukturen für die nachhaltige Implementation von Lehrinnovationen durch strategische Entscheidungs- und Entwicklungsprozesse aufgebaut und weiterentwickelt werden.

2 Strategiemuster für die digitale Transformation

Der digitale Wandel konfrontiert Hochschulen in Bezug auf ihr Kerngeschäft Studium und Lehre mit einer recht komplexen Situation, eine Lehrstrategie für das digitale Zeitalter ist keine „Strategie wie jede andere“ (Schünemann und Budde 2018). Hinzu kommt, dass es für Lehrstrategien im digitalen Zeitalter als Teil der individuellen Profilentwicklung einer jeden Hochschule keine Einheitslösungen

¹Wichtig ist, dass es dabei darum geht, einzelne Aspekte der Digitalisierung profilunterstützend hervorzuheben und deren Verbreitung durch gezielte Maßnahmen im Sinne eines Innovationsmanagements zu untermauern, und nicht darum, alle Lehrenden auf eine Linie zu bringen. Vielmehr braucht es neben einem zielgerichteten Narrativ auch eine Ermöglichungskultur, um die Lehre durch neue Technologien weiterzuentwickeln und Lehrenden die verbrieftete Freiheit der Lehre zu gewähren. Hierbei gilt es dann, einen dynamischen Strategieprozess in Gang zu setzen, der kontinuierlich neue Entwicklungen berücksichtigt.

geben kann. Vielmehr muss jede Hochschule für sich klären, was eine Strategie für das digitale Zeitalter inhaltlich für die eigene Institution bedeutet. Hierbei gilt es 1) im Prozess auszuhandeln und zu definieren, was genau in der aktuellen Diskussion vor Ort unter Digitalisierung und digital unterstütztem Lehren und Lernen zu verstehen ist, und 2) das Warum zu klären, also ein Narrativ² oder einen Leitrahmen für die Digitalisierung passend zum übergreifenden Leitbild der eigenen Hochschule zu entwickeln. Aus diesem entwickelten Narrativ wiederum sollte idealerweise 3) ein möglichst konkreter Handlungsrahmen im partizipativen Prozess entwickelt werden, der ausreichende Handlungsfreiräume auf den unterschiedlichen Fach- und Entscheidungsebenen ermöglicht (Schmid und Baeßler 2016, S. 48). Ein derart beschriebenes Vorgehen erleichtert den eigentlichen Strategieprozess im Sinne der Entwicklung von strategischen Zielen und die Identifikation passgenauer Maßnahmen, die ressourcenschonend entsprechend den Zielen priorisiert werden können. Darüber hinaus können ein solches Narrativ und ein partizipatives Vorgehen die Akzeptanz für den Veränderungsprozess aufseiten der Fakultäten/Fachbereiche und einzelnen Lehrenden erhöhen.

Doch welche thematischen Handlungsräume haben Hochschulen bei der Entwicklung eines strategischen Leitbildes für die Hochschulbildung im digitalen Zeitalter? Gibt es trotz individueller Eigenheiten spezifische Grundmuster für die strategischen Narrative? Dazu werden im Folgenden unterschiedliche Modelle von Strategieoptionen untersucht, um anschließend ein eigenes Modell zu entwickeln.

Die Entwicklung eines Narrativs oder Leitrahmens für die Digitalisierung hat viele Vorteile für den Strategieprozess. Dies ermöglicht eine klare Priorisierung, führt aber auch zur Aushandlung und Entscheidung, was genau mit Digitalisierung gemeint ist und wo genau Veränderungen im Sinne einer digitalen Transformation ansetzen sollen: Die Komplexität des Strategiethemas Digitalisierung der Hochschullehre/-bildung zeigt sich daher zunächst einmal in den unterschiedlichen Möglichkeiten der Herangehensweise, angefangen bei der Modernisierung der Hochschulstrukturen im Sinne eines Ausbaus der Infrastruktur und der Digitalisierung von administrativen Unterstützungsprozessen über die strategische Einführung von digitalen Lehr-/Lerntechnologien und digital unterstützten Lehr-/Lernszenarien (digital unterstütztes Lehren und Lernen) bis hin zur Entwicklung einer Strategie für das digitale Zeitalter, die weniger die Lehrmethoden, sondern vielmehr Lerninhalte und Kompetenzentwicklung für ein digitales Zeitalter in den Mittelpunkt rückt. Des Weiteren und parallel dazu kann die Digitalisierung auch

²Mit von Stuckrad und Röwert lässt sich ein Narrativ oder eine Story als eine in eine Erzählung eingebettete Erklärung des strategischen Profils beschreiben oder als „alltagssprachlich und alltagspraktisch anschlussfähiger ‚roter Faden‘“ (von Stuckrad und Röwert 2017, S. 2).

als Mittel zum Zweck, das heißt als Ausgangspunkt und zur Unterstützung anderer strategischer Ziele dienen. Hochschulleitungen und weitere Akteur*innen der Strategieentwicklung haben damit für den Bereich Lehre eine große Auswahl an Möglichkeiten, wo sie im Strategieprozess ansetzen können.³ Mit den genannten Aspekten eröffnet sich eine Spannbreite in Bezug auf die Digitalisierung, die von der (technologischen) Modernisierung der Hochschullehre bis hin zur Profilbildung durch Digitalisierung reicht.

2.1 Modernisierung versus Profilierung

Getto und Kerres (2017) unterscheiden in Bezug auf die Digitalisierung zwischen Modernisierung und Profilierung als den zwei Handlungsoptionen für Hochschulen. Dies hänge zunächst einmal mit dem (meist) impliziten Verständnis von Digitalisierung als „Modernisierungstrend“ oder als „Chance zur Profilierung“ (S. 123) zusammen. Sie verbinden diese beiden Optionen mit unterschiedlichen Verständnissen von Hochschulen: „Ein institutionelles Verständnis von Hochschule würde die Digitalisierung eher als einen allgemeinen Modernisierungstrend auffassen, der weitgehend gleichförmig einzuführen ist. Ein organisationales Verständnis von Hochschule würde die Digitalisierung dagegen eher als Chance zur Profilierung einer Hochschule im Wettbewerb auffassen“ (S. 127). Reine Modernisierung ist für Getto und Kerres jedoch keine genuin strategische Aufgabe. Hechler und Pasternack (2017) entwickeln ein ähnliches binäres Schema und unterscheiden zwischen der Digitalisierung als Zusatz zu traditionellen Formaten und Prozessen auf der einen und Digitalisierung als transformativen Prozess von Lehren und Lernen auf der anderen Seite. Modernisierung bezieht sich in diesem Sinne eher auf die technologische Ebene, kann aber selbst wieder in administrative Prozesse der Lehrorganisation (zum Beispiel Campusmanagementsysteme) sowie die didaktisch-methodische Dimension der Lehre unterschieden werden (zum Beispiel Einführung von Flipped Classrooms oder E-Portfolios). Dies entspricht auch der Behauptung von Dräger et al. (2017), Modernisierung beschränke sich „auf eine systematische Koordination und Organisation der Problemlösungspotentiale der Digitalisierung“ (S. 267). Es gehe beim Modernisierungsansatz eher darum, digitale Lösungsstrategien für existierende Herausforderungen zu finden, wozu auch der Ausbau der Infrastruktur zähle. Eine „IT-gestützte Modernisierung

³Hinzu kommt die Notwendigkeit, die Strategieentwicklung für den Bereich Lehre samt den daraus abgeleiteten Maßnahmen in eine Digitalisierungsstrategie einzubetten, die alle Bereiche der Hochschule (also auch Forschung, Verwaltung und Third Mission) abdeckt und Maßnahmen in diesen Bereichen aufeinander abstimmt.

der Lehre [ist] für sich genommen noch kein starkes profilbildendes Element“, behaupten auch Schmid und Baeßler (2016, S. 9). Als ein Handlungsfeld für die Modernisierung der Lehre verweisen Dräger et al. (2017) auf die Herausforderung der wachsenden Studierendenschaft sowie die wachsende Diversität der Studierenden. Im Gegensatz zu einer profilbildenden Maßnahme ist in ihrem Verständnis ein Modernisierungsprozess also viel stärker von gesellschaftlichen Veränderungen evoziert, Hochschulen fühlen sich hier also mehr als Getriebene der Digitalisierung denn als deren aktive Gestalter.

2.2 Profilbildungs- und Profilierungsoptionen

Diese Auseinandersetzung mit den beiden Digitalisierungsparadigmen lässt vermuten, dass zwischen Modernisierung und Profilierung nicht unbedingt aufgrund unterschiedlicher inhaltlicher Themen unterschieden werden kann, sondern durch die Herangehensweise an das Thema Digitalisierung der Lehre. Bereits 2007 konstatieren Euler und Seufert „Reaktivität“ und „Proaktivität“ als Unterscheidungskriterium zwischen den unterschiedlichen „Innovationsfoki“: „Dabei ist wesentlich, ob eine Optimierung als Reaktion auf Umfeldveränderungen oder eher ein strategischer Wandel und das proaktive Ergreifen neuer Chancen angestrebt werden soll“ (S. 10). Sie stellen dabei den Innovationsfokus der Strategie in Beziehung zu der „Innovationsausrichtung“ und entwickeln die folgende Typologie der strategischen Ausprägungsformen von E-Learning-Strategien:

1. Professionalisierungsstrategie
2. Flexibilisierungsstrategie
3. Reformstrategie
4. Vermarktungsstrategie

Professionalisierungs- und Flexibilisierungsstrategie werden als „Optimierungsstrategien“ bezeichnet und können daher eher dem Modernisierungsparadigma zugeordnet werden. Mit Euler und Seufert (2007) hätte die Modernisierung demnach auch strategische Relevanz oder kann als Strategiethema klassifiziert werden. Der Schwerpunkt der Implementierung dieser Strategie läge damit auf den Organisationsstrukturen und -abläufen. Die Reformstrategie lässt sich dem Profilierungsparadigma zuordnen, da sie auf radikale Veränderungen in der Lehre abzielt, die der Hochschule einen Wettbewerbsvorteil verschaffen sollen. Die Vermarktungsstrategie lässt sich dagegen eher als radikale Profilierungsstrategie verstehen, da sie nach neuen Geschäftsmodellen für den Hochschulsektor sucht.

Dementsprechend lässt sich mit Schmid und Baeßler (2016) folgern: „Erst wenn die [durch digitale Technologien] ermöglichten Potentiale dazu genutzt werden, einer Hochschule strategische Wettbewerbsvorteile oder andere Alleinstellungsmerkmale zu verschaffen“ (S. 9), könne man von einer Profilbildung im eigentlichen Sinne sprechen. Für eine Reformstrategie im Sinne Eulers und Seuferts (2007) bedarf es also auch immer etwas, das zum Alleinstellungsmerkmal gemacht werden kann, etwas, das oben Narrativ und Leitrahmen zur Digitalisierung der Hochschullehre genannt worden ist. Hier definiert die Hochschule konkret, wozu die Möglichkeiten der Digitalisierung eingesetzt werden sollen und fokussiert sich zugleich auf eine oder wenige Optionen. Diese „Handlungsfelder der Digitalisierung“ mögen für die jeweilige Hochschule höchst individuell ausformuliert werden, lassen sich aber zu bestimmten Strategieoptionen zusammenfassen. Als „Profilbildungsoptionen“ schlagen Schmid und Baeßler (2016) auf Basis einer Literaturrecherche die folgenden fünf Kategorien⁴ vor:

1. Internationalisierung
2. Individualisierung
3. Anwendungsorientierte Lehre
4. Forschungsorientierte Lehre
5. Weiterbildung

Die Autor*innen machen anhand von Praxisbeispielen jedoch auch sehr gut deutlich, wie die Profilbildungsoptionen ineinandergreifen, etwa am Beispiel der TU Dresden:

„Erstes Ziel ist die Verbesserung der Studierbarkeit und Erhöhung des Studienerfolgs. Vor dem Hintergrund steigender Studierendenzahlen und der starken Heterogenität der Studierendengruppen sollen digitale Lernsettings dabei helfen, individuelle und interaktive Lernprozesse auch im Massenbetrieb umzusetzen, z. B. durch onlinegestützte Assessments und Prüfungen. [...] Schließlich öffnet sich durch die zeitlich und örtlich flexible digitale Lehre die Universität auch neuen Zielgruppen und erweitert die Lehre in Richtung Lebenslanges Lernen“ (S. 34 f.).

⁴Diese Kategorien wurden anhand von ausgewählten deutschen Hochschulen validiert. Dabei zeigte sich, dass keine der Hochschulen nur eine einzige Ausrichtung verfolgte, sondern dass jeweils mindestens zwei Profilbildungspotenziale von den Forscher*innen gefunden werden konnte. Dennoch lässt sich auch jeweils ein deutlicher Schwerpunkt auf eine Kategorie identifizieren.

Dräger et al. (2017) dagegen sehen die Chance der Digitalisierung vor allem in der Möglichkeit der Profilbildung und der Schärfung der institutionellen Identität. Sie identifizieren daher die folgenden „Profilierungsoptionen“:

1. Die diversitätsgerechte Hochschule
2. Die berufsbegleitende Hochschule
3. Die Hochschule mit offenem Zugang
4. Die Guidance-Hochschule
5. Die im Verbund agierende Hochschule
6. Die gesellschaftsorientierte Hochschule
7. Die Anerkennungshochschule
8. Die auf Produktion digitaler Lehre spezialisierte Hochschule⁵

Die hier formulierten Optionen verweisen weniger auf Potenziale der Digitalisierung für das individuelle Lehren und Lernen, sondern vielmehr auf die strategische Ausrichtung der Hochschule als Ganzes. Daneben werden auch thematische Profilooptionen sichtbar, wie Diversität/Individualisierung und Weiterbildung sowie in Ergänzung zu bisherigen Modellen die Öffnung der Hochschule.⁶

2.3 Handlungsoptionen von Hochschulen

Zur Vertiefung der Fragestellung, was Hochschulen unter dem Stichwort Digitalisierung der Hochschullehre strategisch bezwecken möchten, wurden Interessenbekundungen zur Peer-to-Peer-Strategieberatung des Hochschulforums Digitalisierung (HFD) stichprobenartig ausgewertet. Die wichtigsten Ergebnisse und Thesen wurden in einem Diskussionspapier veröffentlicht (Watolla 2019).

⁵Gerade die Optionen 7 und 8 lassen sich mit Euler und Seufert (2007) als Vermarktungsstrategien oder in unserer Terminologie als radikale Profilierungsstrategien beschreiben. Da beide Optionen noch relativ selten sind, sowohl im deutschen als auch im internationalen Kontext, sollen radikale Profilierungsstrategien in diesem Beitrag nicht weiterverfolgt werden.

⁶Die meisten Beispiele beschreiben in unterschiedlichen Spielarten die Themen Flexibilisierung des Studiums und den Umgang mit nicht-traditionellen Studierenden – Aspekte, die Dräger et al. (2017) zunächst auch im Kontext der Modernisierung diskutieren. Dies entspricht auch der Typologisierung nach Euler und Seufert (2007), die in Reaktion auf die veränderte Zusammensetzung der Studierendenschaft vor allem eine organisatorische Herausforderung sehen und diese daher den Optimierungs- und Modernisierungsstrategien zurechnen (siehe oben).

Die Peer-to-Peer-Strategieberatung ist ein Angebot des Hochschulforums Digitalisierung und stellt ein strategisches Instrument zur Unterstützung von Hochschulleitungen bei der Strategieentwicklung dar (Hochschulforum Digitalisierung 2020). Die Interessenbekundung ist eine formlose Bewerbung zu diesem Programm, wobei jeweils sechs Hochschulen auf dieser Basis ausgewählt werden. In den Interessenbekundungen sollen die Hochschulen mindestens zwei Handlungsfelder angeben. Unter strategischen Handlungsfeldern werden die von der Hochschule gesetzten inhaltlichen Schwerpunkte in der Entwicklung einer Strategie für das digitale Zeitalter verstanden. Entlang dieser Handlungsfelder benennen Hochschulen konkrete Ziele, die sie mit der Digitalisierung in der Hochschullehre verfolgen. Folgende zentrale Handlungsfelder wurden im deduktiven und induktiven Verfahren identifiziert und systematisiert (Watolla 2019):

1. Vorbereitung auf die digitale Arbeitswelt
2. Verbesserung der Lehre
3. Flexibilisierung der Lehre
4. Individualisierung in der Lehre
5. Erhöhung des Studienerfolgs
6. Curriculumentwicklung
7. Internationalisierung

Abgesehen von Internationalisierung lassen sich die von Watolla identifizierten Handlungsfelder als Ausdifferenzierung des strategischen Ziels „Weiterentwicklung der Lehre für ein digitales Zeitalter“ verstehen, das in der Ausschreibung zur Peer-to-Peer-Beratung benannt wird (Hochschulforum Digitalisierung 2019). Wie Abb. 1 zeigt, haben die meisten Hochschulen, die sich für das Beratungsprogramm bewerben, schon recht konkrete Vorstellungen, wo die digitale Transformation der grundständigen Lehre ansetzen kann. Jedoch zeigt die Tatsache, dass die Zielvorstellung Verbesserung der Lehre immer noch in der Stichprobe auftaucht, dass es weiterhin Hochschulen gibt, die noch keine klaren Mehrwerte für sich benennen konnten. Im Strategieprozess sollten sich die Beteiligten und insbesondere die Hochschulleitungen jedoch immer bewusst machen, warum sie eine Verbesserung der Lehre mithilfe der Digitalisierung anstreben und was sie darunter verstehen. Ziel muss es sein, ein sinnstiftendes Narrativ zu entwickeln, hinter dem sich die Angehörigen der jeweiligen Hochschule versammeln können und das handlungsweisend eine Orientierung für die Operationalisierung der Strategie bietet.

Das wichtigste Narrativ scheint für die Hochschulen die Vorbereitung der Studierenden auf die digitale Arbeitswelt zu sein, wobei die Kompetenzorientierung

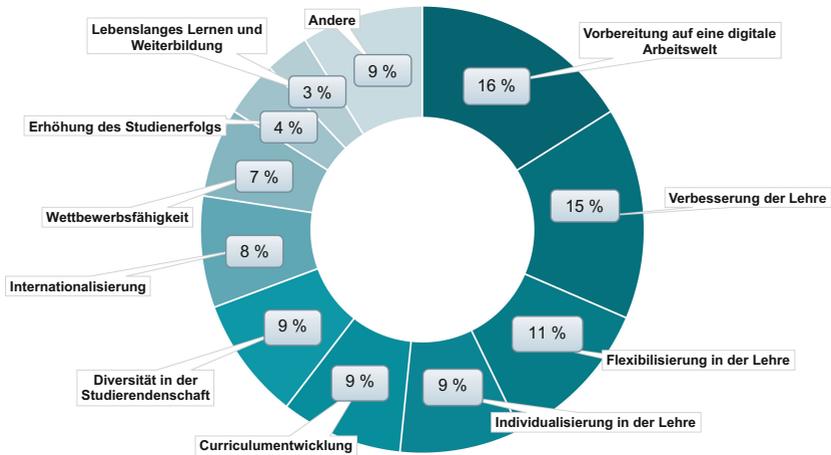


Abb. 1: Herausforderungen in den Interessenbekundungen der Peer-to-Peer-Beratung. (Budde nach Watolla)

naturgemäß sehr stark bei den Fachhochschulen und Hochschulen für angewandte Wissenschaften vertreten sein dürfte. Allerdings zeigte die stichprobenartige Analyse der Interessenbekundungen auch, dass es in diesem Handlungsfeld noch weiterer Ausdifferenzierungen bedarf, um die Kompetenzanforderungen für Studierende konkreter zu beschreiben. Nur so kann das von einer Hochschule entwickelte Narrativ der Kompetenzorientierung in strategischen Prozessen umgesetzt werden.⁷ Das Handlungsfeld Curriculumentwicklung ist dagegen weniger eine inhaltliche Zieldefinition an sich als ein Handlungsfeld im Strategieprozess⁸ und gehört eng zum Themenfeld Kompetenzentwicklung/Vorbereitung auf die digitale Arbeits- und Lebenswelt. Die Handlungsfelder Flexibilisierung und Individualisierung entsprechen den von Schmid und Baeßler (2016) vorgeschlagenen „Strategieoptionen“. Mit diesen beiden Handlungsfeldern beschreiben die Hochschulen vielmehr, wie Lehre im digitalen Zeitalter aussehen kann. Warum Lehre flexibilisiert und individualisiert werden soll, bleibt also erst einmal unklar. Beide Optionen können jedoch dem Handlungsfeld „Erhöhung des Studienerfolgs“ zugeordnet werden sowie als Maßnahme zur Adressierung einer heterogenen Studierendenschaft gelten.

⁷Ich danke Ann-Kathrin Watolla für diesen Hinweis.

⁸Siehe: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/dimensionen-des-digitalen-wandels>. Zugegriffen: 29.10.2020.

2.4 Strategiemuster für den Digitalisierungsprozess an Hochschulen in den Bereichen Studium und Lehre

Auf Basis der Literaturanalyse sowie der Auswertung der Interessenbekundungen zur Peer-to-Peer-Strategieberatung lassen sich folgende Grundmuster für ein strategisches Digitalisierungsnarrativ oder Begründungsmuster für die digitale Transformation in Studium und Lehre identifizieren:

- A. Vorbereitung auf die digitale Arbeitswelt
- B. Adressierung von Diversität der Studierenden
- C. Erhöhung des Studienerfolgs
- D. Internationalisierung
- E. Öffnung der Hochschule
- F. Lebenslanges Lernen und Weiterbildung⁹

Im Gegensatz zu den Strategieoptionen von Schmid und Baeßler (2016) sollen mit diesen Mustern weniger die Möglichkeiten der strategischen digitalen Transformation von Lehre in den Blick genommen werden als die potenziellen Ziele, die mit Hilfe von Digitalisierung (basierend auf dem übergreifenden Leitbild der Hochschule) erreicht werden sollen – quasi als gesamtinstitutionelle Begründung, warum eine Hochschule sich mit dem Thema Digitalisierung von Studium und Lehre beschäftigen will und wozu digital unterstützte Lehr-/Lern- und Prüfungsformate sowie digitale Tools zum Einsatz kommen sollen.¹⁰ Allerdings bedeutet dies auch, dass das Narrativ mit bestimmten Strategieoptionen und passenden Lösungsansätzen verbunden werden muss. Dies wird in den von Schmid und Baeßler (2016) untersuchten Praxisbeispielen sehr anschaulich. So verbindet die TU Dresden, wie oben bereits aufgeführt, mit der Digitalisierung das Ziel, die

⁹Die Zieloptionen A bis C befassen sich mit der grundständigen Lehre im Zentrum der Hochschullehre. D bis G lassen sich dagegen eher der Peripherie zuordnen. Die peripheren Bereiche bieten Potenzial, um die Dissemination von digitalen Lehrformaten sowie Lehrformaten, die digitale Kompetenzen vermitteln, zu unterstützen, da hier weniger Widerstände zu erwarten sind. Damit können diese Bereiche den Veränderungsprozess an Hochschulen anstoßen, was wiederum zu Best-Practice-Erfahrungen führt.

¹⁰Alle diese Themen sind relevant für Hochschulen und ihren Digitalisierungsprozess. Für einen iterativen Strategieprozess ist es jedoch wichtig, sich auf einzelne Aspekte zu konzentrieren, Aspekte zu priorisieren und andere nachzulagern (Schünemann und Budde 2018). Ziel des Klärungsprozesses sollte es sein, dass bestimmte Aspekte für die Profil- und Weiterentwicklung und Unterstützung des Hochschulprofils herausgegriffen werden und in Form eines Narrativs im Fokus der Strategieentwicklung stehen, um dadurch wesentlich mehr Stakeholder auf den verschiedenen Ebenen im Prozess mitzunehmen.

Studierbarkeit ihrer Studiengänge zu verbessern und den Studienerfolg zu erhöhen, indem sie auf die Strategieoption Individualisierung der Lehre setzt. Ebenso kann die von Schmid und Baeßler (2016) genannte Praxis- und Forschungsorientierung eine Strategieoption für das Ziel sein, die Studierenden bestmöglich für die Zukunft auszubilden.

3 Digitalisierungsnarrative im Kontext des Change Management

Die Digitalisierungsnarrative, die in den aus der Literatur herausgearbeiteten Strategiemustern enthalten sind, stellen wichtige Elemente für einen strategisch unterstützten Digitalisierungsprozess von Studium und Lehre dar. Die Aushandlung und Formulierung eines Digitalisierungsverständnisses samt einem an den Hochschulalltag anknüpfenden Leitrahmen in Form einer „in eine Erzählung eingebetteten Erklärung“ (Von Stuckrad und Röwert 2017, S. 2), wozu die digitale Transformation in Studium und Lehre zum Einsatz kommen soll, ermöglicht die Entwicklung und Priorisierung von konkreten strategischen Maßnahmen. Hierzu ist es notwendig, dem jeweiligen Narrativ die richtigen Strategieoptionen zuzuordnen und mit Entscheidungen für Infra- und Unterstützungsstrukturen zu unterlegen.¹¹ Für die an den Hochschulen gewachsenen Strukturen bedeutet dies auch, bestehende Angebote darauf zu prüfen, ob sie zu den mit dem Narrativ formulierten strategischen Zielen beitragen, und dann ggf. auch (vorerst) einzustellen. Durch ein Narrativ kann ein Veränderungsprozess in Studium und Lehre also dadurch eingeleitet werden, dass das Verhalten von Lehrenden einerseits durch eine klare Richtungsanweisung sowie andererseits durch passende Infrastrukturen und Unterstützungsangebote, also entsprechende strategisch gewollte Möglichkeitsräume, beeinflusst wird.¹² Hierzu gehört auch ein Innovationsmanagement, das diese strategische Ausrichtung beispielsweise durch

¹¹Eine Zuordnung von Strategieoptionen und konkreten Maßnahmen zu den herausgearbeiteten Strategieoptionen kann in diesem Beitrag nicht vorgenommen werden.

¹²Hierbei ist zu beachten, dass strategische Leitrahmen und Narrative der Digitalisierung inhärenten Beschleunigung und Weiterentwicklung nicht im Wege stehen sollen und damit die Lehre gewissermaßen auf dem aktuellen Stand konservieren. Vielmehr müssen Digitalisierungsnarrative stetig auf ihre Wirksamkeit und ihre enthaltenen Strategieoptionen hin überprüft, weiterentwickelt und wenn nötig revidiert werden. Hierzu braucht es die Innovationsfähigkeit der Lehrenden und Studierenden durch strategisch ermöglichte Frei- und Experimentierräume.

Projektförderungen und Einbindung strategischer Projekte in zentrale Strukturen in den Blick nimmt.

Im Sinne von Rogers Diffusionsmodell ist es dabei wichtig, Widerstände von Lehrenden (und Studierenden!) bezüglich der digitalen Transformation im Allgemeinen und des jeweiligen strategischen Narrativs im Besonderen zu minimieren. Dazu ist nicht nur ein gutes Kommunikationsmanagement vonseiten der Hochschule sowie die Einbindung aller Akteursgruppen in den Strategieprozess wichtig. Es bedarf auch einer schlüssigen Herleitung des Digitalisierungsnarrativs aus der Alltagspraxis von Studium und Lehre sowie einer Synchronisation mit dem Selbstbild der Hochschule.

Die Synchronisation von strategischen Zielen im Kontext der Digitalisierung der Hochschullehre und den übergeordneten strategischen Zielen ist also einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren für die Verbreitung und Verankerung von Digitalisierung in der Hochschullehre:

„Adäquate Strategien für das digitale Zeitalter verknüpfen die institutionelle Identität unmittelbar mit digitalen Angeboten. [...] Hochschulen können und sollten die Chancen der Digitalisierung nutzen, um das gewünschte Profil, das angestrebte Angebotsportfolio, die intendierten Zielgruppen und die definierten strategischen Entwicklungsziele besser zu erreichen“ (Dräger et al. 2017, S. 268 f.).

Die Digitalisierung kann damit wesentlich zur Umsetzung des institutionellen Profils beitragen; teilweise wäre diese ohne Digitalisierung gar nicht realisierbar. Die Fallbeispiele, die Schmid und Baeßler (2016) in ihrer Studie untersuchen, zeigen alle eine hohe Synchronisation der Ziele mit den übergeordneten Leitbildern auf, sodass davon auszugehen ist, dass Hochschulen weniger Schwierigkeiten haben, ihre strategischen Ziele an das Leitbild zu koppeln, sobald sie sich von der Auffassung von Digitalisierung als Selbstzweck gelöst haben. Dies sollte jedoch in einer weiteren Studie auf Basis der identifizierten Strategiemuster validiert werden.

4 Fazit und Ausblick: Hochschule, quo vadis?

Hochschulleitungen und strategische Entscheider*innen an Hochschulen wissen um die Bedeutung des transformativen Potenzials der Digitalisierung in Richtung des mit dem Bologna-Prozess angestoßenen Shift from Teaching to Learning. Die Digitalisierung ermöglicht hierbei, Lehren und Lernen neu zu gestalten. Aus strategischer Perspektive ist es jedoch ratsam, sich in Bezug auf die Weiterentwicklung der Lehre nicht auf die Digitalisierung per se zu konzentrieren,

sondern auf Ziele, die im Einklang mit dem Leitbild der Hochschule stehen. Dies bedeutet, dass jede Hochschule, idealerweise in einem alle Stakeholdergruppen umfassenden Verständigungsprozess, für sich selbst strategische Ziele und die dazugehörigen Strategieoptionen – also das Warum und das Wie – entwickeln muss.

In diesem Beitrag wurden anhand einer Literaturanalyse sechs Grundmuster für Strategienarrative in Bezug auf Lehre und Studium im digitalen Zeitalter entwickelt. Im nächsten Schritt müssen diese anhand realer Strategieprozesse, zum Beispiel aus der Peer-to-Peer-Strategieberatung des Hochschulforums Digitalisierung und öffentlich zugänglicher Strategiepapiere, validiert werden. Hieran schließen sich weitere Fragestellungen an, beispielsweise ob sich die Strategiemuster bestimmten Hochschultypen zuordnen lassen, wie sie zu anderen Strategietypen passen und wie sich die Dynamik der Digitalisierung in diesen Strategiemustern wiederfindet. Außerdem sollten aufgrund realer Strategieprozesse Strategieoptionen und Maßnahmen für die jeweiligen Muster abgeleitet werden, um so Hochschulen bei der Umsetzung des individuellen Strategieprozesses zu unterstützen.

Strategienarrative als Leitbilder für die digitale Transformation unterstützen die strategische Implementation der digitalen Transformation in Studium und Lehre, indem sie dabei helfen, Strukturen und Angebote strategisch auszurichten sowie die Dissemination von technischen wie sozialen Innovationen in Bezug auf die Lehre innerhalb der einzelnen Hochschule erleichtern. Akzeptanz entsteht, wenn der Sinn des Change-Prozesses deutlich wird. Ein solches Strategienarrativ bildet auch die Basis eines Innovationsmanagements an Hochschulen, etwa bei der Auswahl, welche internen Projekte gefördert werden sollen. Damit aus dem Narrativ konkrete Unterstützungsmaßnahmen abgeleitet werden können und so einen brauchbaren Rahmen für den Entwicklungsprozess bieten, ist es jedoch notwendig, dass dieses Narrativ an die konkrete Situation der Hochschule angepasst und anhand einer klaren Zielsetzung formuliert worden ist.

Es wurde des Weiteren die Rolle der Unterscheidung zwischen Modernisierung und Profilierung als Paradigmen für Strategieprozesse an Hochschulen diskutiert. Entscheidend ist vor allem die Herangehensweise der jeweiligen Hochschule an den Strategieprozess. Offen bleibt, wie relevant die Unterscheidung für Hochschulen im hier beschriebenen Transformationsprozess ist. Es kann eher davon ausgegangen werden, dass deutsche Hochschulen vorrangig an einer Profilierung durch Modernisierung und Weiterentwicklung des bestehenden Verständnisses von Lehre interessiert sind, das heißt, dass die Digitalisierung das bestehende Lehrprofil der jeweiligen Hochschule unterstützen oder erweitern soll. Die strategisch avisierten Veränderungen in diesen Strategiemustern sind daher eher

inkrementell als radikal. Dies ist sicherlich auf die große Herausforderung zurückzuführen, dass Hochschulleitungen nicht einfach eine neue Lehre und Lehrinhalte vorschreiben, sondern lediglich Rahmenbedingungen entwickeln können. Radikale Strategieoptionen, die Formen von Hochschulbildung neu denken und neue Geschäftsmodelle entwickeln, wurden daher bisher aus den Betrachtungen in diesem Beitrag ausgeklammert. Für die Zukunft kann jedoch mehr und mehr von einer Diversifizierung der immer noch sehr homogenen deutschen Hochschullandschaft ausgegangen werden. Dies verändert nicht nur die Lehre als solche, sondern auch die Aufgaben von Hochschulen und ihr Angebotsspektrum (Orr et al. 2019; Ziegele et al. 2019). Hochschulen müssen in Zukunft also noch stärker strategische Ziele und Alleinstellungsmerkmale ausbilden.

Literatur

- Budde, J., & Oevel, G. (2016). Innovationsmanagement an Hochschulen: Maßnahmen zur Unterstützung der Digitalisierung von Studium und Lehre. In C. M. Heinrich & M. Pinzger (Hrsg.), *INFORMATIK 2016* (S. 947–959). Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V.
- Budde, J., Oevel, G., & Wilde, M. (2018). *Lehr-/Lerninnovationen nachhaltig gestalten – Ein Leitfaden*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1291408>.
- Dräger, J., Friedrich, J.-D., Mordhorst, L., Müller, U., & Rówert, R. (2017). Hochschulen brauchen Strategien für das digitale Zeitalter. In Rat für Forschung und Technologieentwicklung. (Hrsg.), *Zukunft und Aufgaben der Hochschulen* (S. 263–278), Münster: Lit Verlag.
- Euler, D., & Seufert, S. (2007). Change Management in der Hochschullehre: Die nachhaltige Implementierung von e-Learning-Innovationen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 3, 3–15.
- Getto, B., & Kerres, M. (2017). Akteurinnen/Akteure der Digitalisierung im Hochschulsystem: Modernisierung oder Profilierung? *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 12(1), 123–142.
- Hechler, D., & Pasternack, P. (2017). Digitalisierungsstrategien und Digitalisierungspolicies an Hochschulen. *Die Hochschule: Journal für Wissenschaft und Bildung*, 26, 84–105.
- Hochschulforum Digitalisierung. (2019). Peer-To-Peer-Beratung zu Strategien für Hochschulbildung im digitalen Zeitalter. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/strategien-hochschulbildung-digitales-zeitalter>. Zugegriffen: 26. März 2020.
- Hochschulforum Digitalisierung. (2020). Strategien für Hochschulbildung im digitalen Zeitalter. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/strategien-f%C3%BCr-hochschulbildung-im-digitalen-zeitalter>. Zugegriffen: 26. März 2020.
- Lewin, K. (1958). Group decision and social change. In T. Maccoby, M. Newcomb, & E. L. Hartley (Hrsg.), *Readings in social psychology* (S. 197–211). New York: Holt, Rinehart and Winston.

- Orr, D., Lübcke, M., Schmidt, P., Ebner, M., Wannemacher, K., Ebner, M., & Dohmen, D. (2019). *AHEAD – Internationales Horizon-Scanning: Trendanalyse zu einer Hochschullandschaft in 2030 – Hauptbericht der AHEAD-Studie* (Arbeitspapier, 42). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2677655>.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovations* (5. Aufl.). New York: Free Press.
- Schünemann, I., & Budde, J. (2018). *Hochschulstrategien für die Lehre im digitalen Zeitalter: Keine Strategie wie jede andere!* (Arbeitspapier, 38). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2592258>.
- Schmid, U., & Baeßler, B. (2016). *Strategieoptionen für Hochschulen im digitalen Zeitalter* (Arbeitspapier, 29). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282185>.
- Von Stuckrad, T., & Rówert, R. (2017). *Themenfelder als Profilbildungselement an deutschen Hochschulen: Trendanalyse und Themenlandkarte* (Arbeitspapier, 202). Gütersloh: CHE Centrum für Hochschulentwicklung.
- Watolla, A.-K. (2019). *Strategische Weiterentwicklung von Studium und Lehre im digitalen Zeitalter: Handlungsfelder und Herausforderungen*. Diskussionspapier, 6. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484719>.
- Ziegele, F., Neubert, P., & Mordhorst, L. (2019). Die Hochschule der Zukunft: Fels in der Brandung? *Hochschulsport*, 2, 20–22.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Zwischen Dynamik und Synchronisation. Herausforderungen und Handlungsoptionen für die strategische hochschulweite digitale Transformation der Hochschullehre

Marcel Graf-Schlattmann, Birte Thomsen, Melanie Wilde, Dorothee M. Meister und Gudrun Oevel

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag verbinden wir drei Aspekte der Digitalisierung der Hochschullehre miteinander und diskutieren sie im Verhältnis zu Strategieempfehlungen und Modellen der Agilität. Zuerst stellen wir dabei die Gelingensbedingungen der strategisch gerahmten Digitalisierung anhand unseres Modells der Kollektiven Veränderung dar. Anschließend widmen wir uns der Projektförmigkeit als dem zentralen Organisationsmuster der digitalen Transformation sowie dem Verhältnis von Dynamik und Synchronisation. Beide Phänomene sind wichtige Eigenschaften der digitalen Transformation, die eine Herausforderung, aber auch eine Chance darstellen.

M. Graf-Schlattmann (✉) · B. Thomsen · D. M. Meister · G. Oevel
Universität Paderborn, Paderborn, Deutschland
E-Mail: marcel.graf.schlattmann@uni-paderborn.de

B. Thomsen
E-Mail: birte.thomsen@uni-paderborn.de

D. M. Meister
E-Mail: dorothee.meister@uni-paderborn.de

G. Oevel
E-Mail: gudrun.oevel@uni-paderborn.de

M. Wilde
Universität Bielefeld, Bielefeld, Deutschland
E-Mail: melanie.wilde@uni-bielefeld.de

Schlüsselwörter

Erfolgsfaktoren • Kollektive Veränderung • Agilität •
Digitalisierungsprojekte • Change Management • Digitale Transformation •
Hochschullehre

1 Einleitung

Die hochschulweite Digitalisierung der Hochschullehre stellt die Hochschulen vor eine Vielzahl unterschiedlicher Herausforderungen. Diese sind kein neues Phänomen, denn bereits seit Jahren wird theoretisch, empirisch und mit Hilfe von Modellen über die digitale Transformation in der Hochschullehre diskutiert (Euler 2004; Euler und Seufert 2007). Auch das Hochschulforum Digitalisierung (HFD) beschäftigt sich mit dem Thema und entwickelte Modelle und Handlungsempfehlungen (Schmid und Baeßler 2016; Dräger et al. 2017) für den Prozess der Digitalisierung an den Hochschulen. Hinzu kommen noch Hinweise im Zuge von Peer-to-Peer-Beratungen, etwa zu Strategien für die Hochschullehre im digitalen Zeitalter (Schünemann und Budde 2018) oder Digitalstrategie, Struktur und Kultur an Hochschulen (Ladwig 2020).

Im BMBF-geförderten Forschungsprojekt „Qualitätssicherung in der Digitalisierungsstrategie“ (QuaSiD) fragten wir danach, welchen Herausforderungen sich die Hochschulen im Digitalisierungsprozess stellen müssen und welche Gelingensbedingungen für eine Verankerung und nachhaltige Implementierung von Digitalisierungsprojekten zentral sind. Da Projekte die gängige Hochschulpraxis der digitalen Transformation darstellen, sind sie Gegenstand unserer Forschung. Wie dies schon bei ähnlichen Fragestellungen entwickelt wurde, zeigen auch unsere Untersuchungen auf, dass der Erfolg einer hochschulweiten digitalen Transformation von einer Vielzahl von Faktoren abhängig ist und nicht auf einen einzelnen Erfolgsfaktor oder ein Best-Practice-Modell minimiert werden kann (Graf-Schlattmann et al. 2019a; 2020a). Stattdessen zeigen wir Handlungsvariablen und Gelingensbedingungen auf, die als Erfolg versprechender Rahmen dienen und von den jeweiligen Hochschulen und Fächern situationsadäquat bespielt werden.

Über bisherige Erkenntnisse hinaus entwickelten wir auf Basis empirischer Materialien in Anlehnung an die Grounded Theory das Modell der Kollektiven Veränderung als eine solche Gelingensbedingung, die im Folgenden knapp dargestellt wird.

Der Beitrag befasst sich mit zwei Phänomenen der Kollektiven Veränderung: zum einen mit der Projektförmigkeit als zentralem Organisationsmuster der digitalen Transformation im Hochschulwesen und zum anderen mit dem Verhältnis von Dynamik und Synchronisation, das sich hinsichtlich einer nachhaltigen Verbreitung und Verankerung von Digitalisierungsprojekten als erfolgskritisch darstellt. Unsere Ergebnisse stellen wir abschließend in den aktuellen Diskussionszusammenhang zu Strategieempfehlungen anderer und zur Diskussion um Agilität und Digital Leadership.

2 Das Modell der Kollektiven Veränderung

Die Digitalisierung an Hochschulen ist inzwischen fortgeschritten, auch wenn gerade in Bezug auf die Lehre weiterhin erheblicher Bedarf festgestellt wird (Berinfor 2017; Hochschulforum Digitalisierung 2016). Im Folgenden erläutern wir zunächst das Modell der Kollektiven Veränderung und betten es in den Hintergrund aktueller Diskurse ein.

2.1 Entwicklung und Bestandteile des Modells der Kollektiven Veränderung

Beim Vorhaben, die Gelingensbedingungen für die Qualitätssicherung in der Digitalisierungsstrategie zu untersuchen, wählten wir eine mehrdimensionale Herangehensweise. Zunächst wurde in Literaturstudien ein theoriegeleitetes Verständnis des Strategie- und Digitalisierungsbegriffs im Hochschulkontext erarbeitet (Graf-Schlattmann et al. 2018, 2019a). Im empirischen Zugang wurde ein Sampling von 27 Hochschulen entlang unterschiedlicher Hochschultypen, Reichweiten und Fachkulturen gewählt, weiter wurden verschriftlichte Digitalisierungsstrategien untersucht und aus dem Sampling heraus 15 leitfadengestützte Experteninterviews mit Akteur*innen in unterschiedlichen Funktionen an jeweils 7 Hochschulen und Universitäten in Deutschland durchgeführt und – gemeinsam mit den weiteren Dokumenten – in Anlehnung an die Grounded-Theory-Methodologie (Glaser und Strauss 1971; Strauss 1998; Strübing 2008) aufbereitet und analysiert. Die in mehreren Iterationen herausgearbeiteten Phänomene wurden anschließend mit Peers aus Forschung und Praxis hinsichtlich ihrer Plausibilität validiert (ausführlicher zur Methodik: Graf-Schlattmann et al. 2020a).

Ein zentrales Ergebnis ist die Identifikation von Gelingensbedingungen, die wir in dem Modell der Kollektiven Veränderung zusammengefasst haben. Das

Modell besteht aus drei Komponenten: die Kollektive Veränderungsbereitschaft, die Veränderungsmöglichkeit und die Veränderungskompetenz (siehe Abb. 1).

Unserer Erkenntnis nach wirken sich jede Komponente und die dazugehörigen Handlungsvariablen der Kollektiven Veränderung auf unterschiedliche Weise auf das Gelingen des digitalen Transformationsprozesses aus, wie an anderer Stelle bereits dargestellt (Graf-Schlattmann et al. 2020a; 2020b). Insofern referenzieren wir das Modell im Folgenden lediglich kurz und stellen die Verbindung her für die weitere Betrachtung von Projektförmigkeit sowie Dynamik und Synchronisation.

Wir betonen die Handlungsvariable von *Professionalität und Freiräumen* im Rahmen der Kollektiven Veränderungsbereitschaft, da diese eine zentrale Stellenschraube für die soziale Akzeptanz und das Commitment des akademischen Personals ist, die durch den *erkennbaren* Nutzen und die *Unterstützungsstrukturen* gefördert wird. Des Weiteren ergeben sich hieraus bedeutende Merkmale des

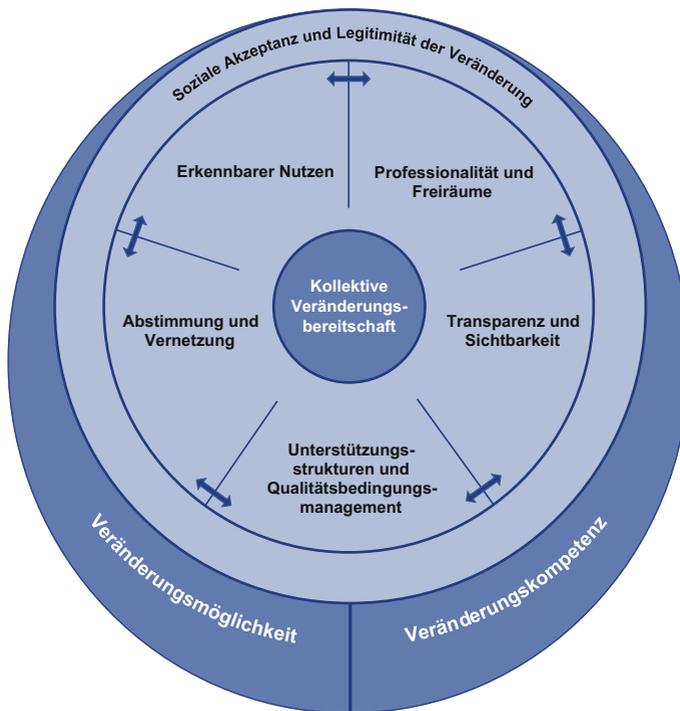


Abb. 1 Das Modell der Kollektiven Veränderung. (Eigene Darstellung)

Veränderungsprozesses. Das akademische Personal verfügt im Kontext der *Professionalität und Freiräume* über weitgehende Autonomie im Prozess und in der Wahl der Tools. Durch gewährte Frei- und Experimentierräume entsteht eine Vielzahl von dynamischen Einzelprozessen und sich wiederholenden Schleifen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten, die den Digitalisierungsprozess an Hochschulen kennzeichnen. Hinzu kommt, dass diese Schleifen aufgrund der losen Kopplung als Strukturmerkmal der Hochschulorganisation (Weick 1976) weitgehend unabhängig voneinander erfolgen können. Hieraus ergibt sich ein Synchronisationsbedarf, der die Prozesse hinsichtlich einer gemeinsamen Entwicklungsrichtung eint (Graf-Schlattmann 2018; 2019b).

Auf Basis der Interviews konnten wir für diese Funktion der Synchronisierung die Handlungsvariablen *Transparenz und Sichtbarkeit* sowie *Abstimmung und Vernetzung* herausarbeiten. Beide fördern die Akzeptanz, einen aber gleichzeitig auch den Prozess hinsichtlich eines gemeinsamen strategischen Rahmens. Im Hinblick auf *Transparenz und Sichtbarkeit* werden die Prozesse, aber auch die einzelnen Akteur*innen sichtbar. Dies wird durch die Handlungsvariable von *Abstimmung und Vernetzung* mit den dazugehörigen Austauschformaten – beispielsweise einem Tag der Lehre oder einem Jour fixe – intensiviert. Auch die typischen gremienbasierten Austausch- und Entscheidungswege der Hochschulen sind hier verortet (Graf-Schlattmann et al. 2020a).

Ergänzend braucht es *klare Verantwortlichkeiten* – als Teil der Veränderungsmöglichkeit –, die den synchronisierenden Gegenpol zu der Dynamik der Handlungsvariablen *Professionalität und Freiräume* darstellen. Dabei hat die Hochschulleitung eine besondere Rolle inne. Sie muss den Digitalisierungsprozess anstoßen, gestaltend fördern und eine Gesamtstrategie zur Digitalisierung im Sinne eines strategischen Rahmens (Graf-Schlattmann et al. 2018; 2019b) entwickeln. Es gilt hierbei auch Prioritäten zu setzen und diese in den Entwicklungsplänen der Hochschule zu verankern, um ein gemeinsames Verständnis zu entwickeln und zu dokumentieren.

Die *klaren Verantwortlichkeiten* erschöpfen sich nicht auf Ebene der Hochschulleitung, sondern müssen auf allen Ebenen der Hochschule greifen. Für einen kontinuierlichen Ablauf ist zudem die Funktion einer Prozessverantwortlichkeit notwendig. Dabei ist die synchronisierende Funktion einer/eines *digitalen Netzwerker*in* als Bindeglied zwischen den verschiedenen Strängen und iterativen Prozessen hervorzuheben. Dadurch werden die aus der Lehre kommenden iterativen Prozessschleifen in eine gemeinsame Entwicklungsrichtung – den strategischen Rahmen – zusammengeführt.

Für den Prozess Erfolg müssen die Handelnden über die relevanten (*Veränderungs-*) *Kompetenzen* verfügen. Neben der *Handlungskompetenz* – der

durch didaktische und technische Weiterbildungen geförderten Fähigkeit, im Bereich digitaler Lehre zu handeln – braucht es insbesondere eine *Entscheidungskompetenz*, die auf den unterschiedlichen Ebenen des Prozesses jeweils anders ausgeprägt sein kann. Zum einen geht es darum, die einzelnen Stränge zusammenzuführen und die Synchronisation so zu begleiten, dass Innovationen in Regelstrukturen überführt werden. Hier greift erneut die Funktion der digitalen Netzwerker*innen. Aber auch die Aufgaben der Leitungsebene, den Prozess federführend zu begleiten, systematisch zu fördern sowie zu verbreitern und die Fähigkeit, einen Überblick über den Prozess, die Ziele und den strategischen Rahmen zu bewahren, ist erfolgskritisch für die nachhaltige Verbreitung und Verankerung der Entwicklung (Graf-Schlattmann et al. 2020b).

2.2 Einbettung des Modells in aktuelle Diskurse

Unser empirisch entwickeltes Modell der Kollektiven Veränderung weist Ähnlichkeiten, aber auch Differenzen zu bestehenden Ansätzen auf. In den Handlungsempfehlungen hinsichtlich der Hochschulstrategien für die Lehre im digitalen Zeitalter des HFD (Schünemann und Budde 2018) wie auch in unseren Ergebnissen steht die strategisch ausgerichtete digitale Transformation im Fokus. Dabei ist ein zentraler Erfolgsfaktor in beiden Untersuchungen, dass die Hochschule eine gemeinsame Vision und ein gemeinsames Verständnis der Transformation benötigt, um einen Erfolg versprechenden Transformationsprozess zu durchlaufen. Auch das Strategieverständnis ist ähnlich gelagert, da in beiden Untersuchungen gezeigt wird, dass es einen ganzheitlichen Veränderungsprozess benötigt, der sowohl Top-down als auch Bottom-up strukturiert ist und den Fächern und Einzelpersonen nötige Freiräume einräumt, die Strategie zu füllen. Dies wird in beiden Fällen mit klaren Verantwortlichkeiten und finanziellen sowie personellen Ressourcen gerahmt – in unserem Modell als Teil der Veränderungsmöglichkeit (Graf-Schlattmann et al. 2020b).

Die Funktion einer Prozessverantwortlichkeit ist ebenso Teil der Handlungsempfehlungen des HFD. Die früheren Handlungsempfehlungen fokussierten dabei eher die Strategieentwicklung und setzen hierfür auf Ebene der Hochschulleitung sowie der strategischen Entscheider*innen an, die die Adressat*innen der Handlungsempfehlungen sind (Schünemann und Budde 2018). Unser Modell setzt den Fokus weniger auf die Strategie selber, sondern vielmehr auf den strategisch gerahmten digitalen Veränderungsprozess (Graf-Schlattmann et al. 2019b; 2020b), widmet sich dem Thema also aus der Perspektive des Change Management. Aus diesem Blickwinkel ist die kollektive Bereitschaft zur Veränderung die

zentrale Herausforderung des Prozesses: der Erfolg im digitalen Transformationsprozess an Hochschulen ist, unseren Ergebnissen nach, maßgeblich von der sozialen Akzeptanz und der Legitimität der Veränderung abhängig. Im Modell der Kollektiven Veränderung wird daher von den Lehrenden und Studierenden her gedacht und die soziale Akzeptanz der Veränderung erhält eine zentrale Bedeutung. Dieser Aspekt wird heute u. a. auch im Format der Peer-to-Peer-Strategieberatung des HFD betont und umgesetzt (Rampelt und Wagner 2020). Zudem stellen Projekte und Agilität in unserem Modell wichtige Elemente des Erfolgs im Transformationsprozess dar, die im Weiteren vorgestellt werden.

3 Projektförmigkeit in der digitalen Transformation

Ein zentraler Modus, um neue Themen und Innovationen auszuprobieren und zu entwickeln, ist das befristete Projekt, das im Hochschulwesen prägend ist. Projekte dienen oft dazu, neue Themen, Technologien und Innovationen in die Hochschule zu bringen und sind bei vielen Hochschulen von Relevanz.

„Ich glaube, ein Projekt ist einfach ein gutes Instrument, einen Umbauprozess zu begleiten oder umzusetzen [...] ich glaube, dass, wenn man jetzt das nicht als Projekt macht, mit irgendwelchen Enden, dann würde das zu einer unglaublichen Unruhe führen. Wenn permanent alles umgebaut wird. Deshalb ist das schön, ein Projekt hat ein Ende“ (Interviewpartner*in, Universität 1).

Der Vorteil von Projekten für den Digitalisierungs- und Innovationsprozess liegt in der organisationalen Anbaustruktur. Projekte sind meist nicht in die Organisation und das Alltagsgeschäft integriert, sondern an die bestehenden Strukturen angedockt. Dadurch bleiben sie personell und finanziell weitgehend losgelöst vom Alltagsgeschäft und schaffen so die Möglichkeit, Veränderungen irritationsfrei durchzuführen und Neues auszuprobieren. Durch die vergleichsweise freie Experimentierlogik steigt potenziell die intrinsische Motivation und es entsteht ein Möglichkeitsraum im Sinne geeigneter Finanzierung und geförderter Veränderungsmöglichkeit. Als Herausforderung bleibt die Überführung in den Hochschulalltag – strukturell und finanziell. Unsere Studie zeigt, dass es einen erheblichen Unterschied gibt, wie intern und extern geförderte Projekte auf die Hochschulstrategie wirken. Die externen Projektmittel der verschiedenen Träger bieten eine gute Anschubfinanzierung, schaffen jedoch aufgrund der Befristung keine langfristigen und nachhaltigen Strukturen.

„Da hatten wir jetzt das Glück, dass wir im Qualitätspakt Lehre zum Zuge gekommen sind [...]. Da wird es natürlich die Herausforderung geben, wenn der Qualitätspakt Lehre nicht verlängert wird oder wir nicht zum Zuge kommen sollten, wie wir dann in den Zwanzigerjahren das finanziert kriegen“ (Interviewpartner*in, Hochschule 6).

Neben den klassischen extern finanzierten Drittmittelprojekten identifizierten wir in unserer Studie als zweiten Typus die internen Projekte. Alle Interviewpartner*innen sprachen von eigenen hochschulinternen Projekttöpfen, die in unterschiedlicher Intensität zur Förderung digitaler Anwendungen in der Lehre eingesetzt werden.

„Wir haben den und den Topf; und es dürfen sich Kolleginnen und Kollegen bewerben. Und es sollte möglichst unbürokratisch von statten gehen. Mit der [...] einzigen Auflage, dass, wenn dieses Projekt durchgeführt wird, es veröffentlicht wird. Und zwar an der Hochschule. Und grundsätzlich als Best Practice dienen muss. Dafür müssen sich die Kollegen bereit erklären. Also sie dürfen sich da nicht in ihr Kämmerlein zurückziehen, die 10.000 verausgaben und sagen: ‚War alles Scheiße; will ich nicht‘. Sondern DAS müssen sie transparent machen“ (Interviewpartner*in, Hochschule 2).

Die Hochschule stellt dabei Mittel für kleine Innovationen zur Verfügung, auf die sich meist Lehrende, selten Studierende bewerben können. Diese Art von Projekten war an allen Hochschulen zu beobachten, der konkrete Nutzen schien jedoch nicht überall gleichermaßen erkannt worden zu sein.

„Ein Projekt wird eingeworben durch ein Institut oder durch einen Verbund von Instituten. Und das bedeutet nicht automatisch, dass das zum Nutzen der Hochschule ist. Wenn ich jetzt für meinen Bereich beispielsweise Forschungsgelder einwerbe, dann schaue ich, dass ich mein Personal damit finanziere. Das tue ich nicht, um der [Universität 2] irgendwas Gutes tun zu wollen. Und deshalb glaube ich, sind diese [Universität 2] internen Projektmittel viel, viel wichtiger für die Umsetzung der Digitalisierungsstrategie als diese Außenfinanzierung. Die Außenfinanzierung ist notwendig, die ist auch wichtig und sie bringt oftmals viel mehr an Geldmitteln. Aber das ist ein anderes Geschäft“ (Interviewpartner*in, Universität 2).

Zusätzlich zu den befristeten Ressourcen kann zudem eine eher schwache Einbindung des akademischen Personals in die Organisationsentwicklung der gesamten Hochschule konstatiert werden, was eine strukturelle Herausforderung für die Nachhaltigkeit von extern drittmittelfinanzierten Projekten darstellt (Stichweh 2005; Kleimann 2016; Watolla 2019). Drittmittelfinanzierte Projekte werden zumeist aus einem Eigeninteresse des akademischen Personals beantragt, ohne dass ein direkter Nutzen für die Hochschule angestrebt wird, was die nachhaltige Verbreitung und Verankerung erschwert. Extern finanzierte Projekte bringen

damit die Digitalisierung durch Innovationen voran und schaffen meist sogenannte Leuchttürme. Die internen Projekte wiederum schaffen selten derartige Innovationen, stattdessen können kleinteiligere Erkenntnisse Themen in die Breite der Hochschule tragen und im Sinne von Experimenten die Entwicklung erlebbar machen. Interne Projektmittel bieten so eine Möglichkeit zum gemeinsamen Handeln innerhalb des strategischen Rahmens.

„Also wenn Sie jetzt heute Morgen beispielsweise aufgewacht wären und Sie haben sich überlegt, mit welchen Verfahren Sie Ihre Lehre verbessern. Dann machen Sie dazu einen kleinen Antrag, nicht mehr als fünf Seiten Text. [...] Und wenn Sie jetzt nach der Auffassung der Kommission einen so interessanten Antrag gestellt haben, [...] dann haben Sie wirkliches Wagniskapital gekriegt. [...] Also wenn Sie so ein bestimmtes Format entwickelt haben, dann wird das auch mit Ihrem Namen identifiziert und dann werden auch bestimmte Formate, ja, mit Namen verbunden. [...] dann kontaktieren Sie bitte einen Kollegen X oder eine Frau Kollegin Y. Das heißt, Sie kriegen da auch eine Wertschätzung für, Sie kriegen dafür eine entsprechende Anerkennung“ (Interviewpartner*in, Universität 2).

Interne Projekte haben in mehrererlei Hinsicht Auswirkungen auf die nachhaltige Implementierung und Verankerung der Projektergebnisse und -ansätze. Allen voran wird ein niedrigschwelliger Einstieg ins Thema ermöglicht. Durch systematische Ergebnissicherung beispielsweise mit Hilfe von Austauschformaten oder Datenbanken mit den jeweiligen Projekten können die Entwicklungen zusammengeführt und eine verbesserte Sichtbarkeit der Entwicklungen geschaffen werden.

Internen Projekttöpfen kommt eine Unterstützungsfunktion zu, die einerseits geeignet ist, die dazugehörigen Handlungsvariablen – insbesondere die *Frei- und Experimentierräume* und den *erkennbaren Nutzen* – zu fördern, und andererseits die am konkreten Bedürfnis der Lehrenden orientierte und akzeptierte Lösungen schaffen kann. Dies weist auf agile Strukturen im Hochschulalltag hin, die auf Innovationen und eine stete Anpassung und Weiterentwicklung bauen und im nächsten Kapitel behandelt werden.

Bedeutende Facetten in der Einbindung interner Projekte in die Digitalisierungsstrategie sind die ausdifferenzierte Vernetzungsfunktion sowie die *klaren Verantwortlichkeiten*. Durch die Grenzstellenfunktion werden die Ansprüche und Herangehensweisen verschiedener Akteur*innen geeint, die vielen kleinteiligen und dynamischen Einzelprozesse werden miteinander verbunden und in eine gemeinsame Richtung gemäß dem strategischen Rahmen der Hochschule gebracht und können so synchronisiert werden. Die Rolle der/des digitalen Netzwerker*in kann aber auch eine systematische Verbindung der beiden Projekttypen fördern,

da so die Kopplung der Innovationen aus den Drittmittelprojekten mit denen der Hochschulen intensiviert und der Transfer von Projektergebnissen unterstützt werden kann. Die Prozesse können zwar nicht komplett gesteuert werden, dennoch ist eine Einflussnahme durch Gestaltung förderlicher Bedingungen möglich. Dabei erscheint ein austariertes Gleichgewicht zwischen Dynamik im Sinne von Innovation und Synchronisation wichtig.

4 Dynamik und Synchronisation im Innovationsprozess

Der Erfolg dieser ausbalancierten Herangehensweise ist von zweierlei Bedingungen bestimmt. Zum einen braucht es eine veränderungs- und innovationsfördernde Kultur und zum anderen eine intensive Vernetzung, um die verschiedenen iterativen Schleifen hinsichtlich eines gemeinsamen strategischen Rahmens zu einen. Die Vernetzung und gleichzeitig stetige kollektive Bewertung von Projekten sind eine notwendige Voraussetzung für die nachhaltige Verbreiterung von Innovation durch Projekte (Oevel et al. 2018) und setzen wiederum die Funktion der Prozessverantwortlichkeit voraus.

Unsere empirischen Ergebnisse sowie die Feedbackschleife mit Peers¹ zeigen einen interessanten Zusammenhang zur Diskussion um Agilität und Digital Leadership auf. Hochschulen gelten gemeinhin als hochgradig behäbig und veränderungsresistent (beispielsweise Stock 2004; Schimank 2005; Camilleri et al. 2019). Zwar wurde bereits im Zuge des New-Public-Managements versucht diese strukturelle Behäbigkeit abzumildern und die Organisation durch verstärkte interne Hierarchie und Schwächung der akademischen Selbstverwaltung flexibler zu gestalten (Meier 2009; Hüther 2010; Hüther und Krücken 2016). Doch auch heute noch wird argumentiert, dass Hochschulen flexibler und agiler werden müssten (Rahrt 2019; Seidl und Vohnhof 2017; Hanft et al. 2017).

Demgegenüber werden jedoch die Arbeitsweisen und -prozesse innerhalb der Hochschulen als hochgradig agil beschrieben (Baecker 2017). Auch unsere Forschungsergebnisse weisen in diese Richtung. Petry (2019) fasst die agilen Mindsets, die allen agilen Organisationsformen – beispielsweise Holacracy, agile Matrixorganisation oder auch agile Projektorganisation durch Design-Thinking, Scrum oder Lean-Start-up – als Denkweise und Handlungslogik zugrunde liegen, in verschiedenen Punkten zusammen. Dabei geht es in allen Ansätzen um

¹Hier danken wir insbesondere Prof. Dr. Kerstin Mayrberger von der Universität Hamburg.

eine funktionierende und von den Kund*innen akzeptierte Lösung, die am tatsächlichen Bedürfnis ausgerichtet ist und in selbstständigen und crossfunktionalen Teams durch iteratives Testen und Lernen entsteht (ebenda, S. 48 ff.).

Sofern man die Lehrenden – bzw. auch die Studierenden – als Akteur*innen, im Sinne von Prosumer*innen oder Nutzer*innen bzw. Anwender*innen, versteht, werden die Parallelen deutlich. Im Zentrum des Erfolgs steht das Bedürfnis bzw. Interesse der Lehrenden, das die konkreten Schritte beeinflusst. Ebenso wie bei einer agilen Produktentwicklung dürfen die Aktivitäten und Angebote nicht am Interesse der Anwender*innen vorbeigehen. Hinsichtlich einer digitalisierten Lehre bedeutet das, dass sowohl die Strategie als Rahmen (Graf-Schlattmann et al. 2018; 2019b) als auch die konkret eingesetzten Tools und Anwendungen gemeinsam mit den Lehrenden und den Studierenden im Zuge der gewährten *Frei- und Experimentierräume* entwickelt oder gewählt werden. Dies ist wichtig, da das Ziel der Entwicklung die Akzeptanz der Anwender*innen ist – bei Petry (2019) die funktionierende und von den Kund*innen akzeptierte Lösung, im vorliegenden Fall die soziale Akzeptanz und Legitimität der Veränderung als zentraler Bestandteil der Kollektiven Veränderungsbereitschaft. Dies findet sich bereits bei Euler (2004), der den Wandel in den Köpfen der Menschen als zentrales Moment bei der nachhaltigen Implementierung von Innovationen in Regelstrukturen versteht.

In unseren Ergebnissen findet sich dieser Aspekt in den *Frei- und Experimentierräumen*, die konzeptionell ebenso in der Vorgehenslogik des agilen Mindsets liegen. Durch Experimente und eine Akzeptanz von Fehlern können Lösungen und Anwendungen entwickelt werden, die an den Bedürfnissen und Interessen der Lehrenden und Studierenden orientiert sind. Dieser Gedanke liegt auch der förderlichen Kultur zugrunde, die es neben den gewährten Freiräumen ermöglicht, Fehler zu machen, und vermeintliche Fehlentwicklungen, die zum Entwicklungsprozess dazugehören, toleriert. Eine andere Facette der Kultur ist die bestmögliche Unterstützung der Beteiligten bei ihren Anliegen. Dies findet sich in der zentralen Bedeutung der Unterstützungsstrukturen bzw. des Qualitätsbedingungsmanagements (Pasternack et al. 2018), die in allen drei Komponenten der Kollektiven Veränderung wirken und als selbstständige, crossfunktionale Teams im Sinne des agilen Mindsets funktionieren können. Auch Euler (2004) sowie Euler und Seufert (2007) führen die Kooperationen mit anderen Teams als wichtigen Mechanismus an. All dies führt zu einem gestärkten Commitment der Beteiligten und einer Kultur des Vertrauens innerhalb der Hochschule.

Diese Erkenntnisse finden sich auch in den ergänzenden Führungscharakteristika eines agilen Mindsets – bestehend aus Vernetzung, Offenheit, Partizipation und Agilität und dem Vertrauen in das Wollen und Können der Mitarbeiter*innen

– sowie im Führungshandeln an Hochschulen mit einem erfolgreichen strategisch gerahmten Digitalisierungsprozess.

Partizipation bedeutet bei Petry (2019) das gemeinsame Entwickeln von Ideen, Konzepten und Prototypen. Dafür muss die Führungskraft die kollektive Intelligenz nutzen und fördern, also die Expertisen der Anwender*innen – der Lehrenden und Studierenden – einholen und einen Rahmen schaffen, in dem sie sich entfalten können (ebenda, S. 49 f.). Dabei wird auch empfohlen, die Selbstorganisation und -steuerung von Expert*innenteams und Communitys zu nutzen und keine manageriale Fremdsteuerung vorzunehmen. Im Hochschulwesen sind die Möglichkeiten zur Steuerung von Forschung und Lehre zusätzlich durch dessen Autonomie erschwert (beispielsweise Kleimann 2016; Pasternack et al. 2018). Der partizipative Gedankengang findet sich auch in dem Baustein von Zielen und Strategien erfolgreicher Unternehmensführung wieder (Petry 2019, S. 74 ff.). Dabei sollten grobe, richtunggebende Antworten auf die Fragen, was sich verändern und wohin die Veränderung führen soll, und Digitalisierungsziele in Partizipation mit allen Stakeholdern entwickelt werden. Dies entspricht in der Konzeption auch unserem Strategieverständnis (Graf-Schlattmann et al. 2018; 2019b) und hebt die Bedeutung der Prozessbeteiligten zusätzlich hervor.

Eine weitere Facette der Führungscharakteristika ist die Offenheit, die sich in unserem Modell darin zeigt, dass in der Handlungsvariablen von *Transparenz und Sichtbarkeit* ein offenes Feedback möglich ist und auch offen Kritik angenommen wird (Petry 2019, S. 51). Des Weiteren ist hier auch die Fehlerkultur zu verorten. Neben der Offenheit der Kultur wird auch die Sichtbarkeit der Prozesse, die *Vernetzung* der Akteur*innen sowie die *soziale Akzeptanz* gefördert. Die Vernetzung hat die bereits diskutierte Funktion, die iterativen Schleifen des Prozesses hinsichtlich einer gemeinsamen Zielrichtung zusammenzuführen. Denn die hier beschriebenen Prozesse wirken sich aufgrund der losen Kopplung als Strukturmerkmal des Hochschulwesens (Weick 1976) nicht auf umliegende Entwicklungen und Disziplinen aus. Dadurch entsteht das dichotome Bild von innovativen Prozessen im Kleinen bei gleichzeitiger Trägheit auf organisationaler Ebene (Graf-Schlattmann i. E.).

Im Bereich agiler Prozesse wird bzgl. des festgestellten Spannungsverhältnisses zwischen Dynamik und Synchronisation von der Ambidextrie oder beidhändigem Führen gesprochen (March 1991; Petry 2019). Dieser Mechanismus, zweierlei Richtungen zusammenzuführen, findet sich in unserem Material an unterschiedlichen Stellen. So ist zum einen das Zweistromprinzip oder auch der Dualismus von Zentralität und Dezentralität zu nennen, zum anderen lässt sich der Gedanke auch in den technischen Infrastrukturen finden, die sowohl basale Grunddienste als auch individuelle Lösungen und Tools abbilden. Auch in den

Ausprägungen und Verhältnissen zwischen den verschiedenen Handlungsvariablen sollte eine solche Beidhändigkeit vorherrschen. Da die einzelnen Variablen sich wechselseitig bedingen und beeinflussen, kann ein Überstrapazieren der einen Handlungsvariablen sich negativ auf die andere auswirken. Deshalb sollte, als weiterer Erfolgsfaktor, ein kontinuierlicher Veränderungsprozess verankert werden, der die Verbreitung und Verankerung von Innovationen und Projekten einerseits längerfristig und mehrzyklisch angeht und sich andererseits an die sich stetig ändernden – technischen, finanziellen oder personellen – Bedingungen anpassen kann (Euler 2004, S. 565 f.). Die digitale Transformation ist also nicht in Phasen des „Unfreeze-Move-Refreeze“ (Themengruppe 2015) zu unterteilen, sondern sollte als „chronocally unfrozen“ (Weick 1977) verstanden und angegangen werden.

5 Fazit

Für den Erfolg einer hochschulweiten Digitalisierung erscheint das Schaffen kollektiver Veränderungsbereitschaft durch das wechselseitige Zusammenspiel von sechs Handlungsvariablen von zentraler Bedeutung zu sein. Die kollektive Veränderungsbereitschaft wird von der Veränderungsmöglichkeit und -kompetenz hinsichtlich der Umsetzbarkeit gerahmt. Insgesamt zeigen unsere Analysen, dass eine übergeordnete und erfolgskritische Anforderung im digitalen Veränderungsprozess die Synchronisation verschiedener Dynamiken im Sinne eines situativen Gleichgewichts zwischen Dynamik und Synchronisation ist, weshalb der Erfolg nicht auf einen einzelnen Faktor oder ein Best-Practice-Modell minimiert werden kann (Graf-Schlattmann et al. 2019a; 2020a).

Dabei ist es eine zentrale Herausforderung, die grundlegenden Innovationsdynamiken der Digitalisierung und die – häufig befristeten oder projektbasierten – Beschäftigungsstrukturen an den Hochschulen sowie die gremienbasierten Entscheidungswege und demokratisch gewählten Amtsperioden in der akademischen Selbstverwaltung zusammenzuführen. Unser empirisches Material zeigt darüber hinaus, dass sich eine Vielzahl kleinteiliger iterativer Schleifen entwickeln, die ebenso zu einem erhöhten Synchronisationsbedarf führen. Die kleinteiligen Schleifen und projektbasierten Prozesse fördern Innovationen. Diese müssen jedoch nachhaltig implementiert und in verlässliche und trotzdem agile Organisationsstrukturen überführt werden. Dies hat auch zur Folge, dass der Wandel nicht radikal, sondern aufeinander aufbauend und evolutionär erfolgt (Graf-Schlattmann 2018; 2019a). Unsere im Modell Kollektiver Veränderung

zusammengefassten Ergebnisse zeigen in seinen Mechanismen und Gelingensbedingungen deutliche Parallelen zu sogenannten agilen Ansätzen. Wichtig erscheint es uns für einen erfolgreichen Veränderungsprozess, bei Veränderungskompetenz Schwerpunkte nicht nur auf den Umgang mit Veränderung, sondern auch auf Entscheidungskompetenz in unsicherer Entwicklung zu legen.

Ein weiteres Ergebnis unserer Untersuchungen ist die Unterscheidung von befristeten Projekten hinsichtlich ihrer Implementierung von erfolgreichen Strategien. Projekte haben relevante Funktionen im Innovationsprozess und fördern die Entwicklung der Digitalisierung auf unterschiedliche Weise. So kann mithilfe von Projekten weitgehend irritationsfrei und losgelöst vom Alltagsgeschäft (personell, finanziell) gearbeitet werden und es entstehen Experimentierräume für Innovationen. Gleichzeitig sind sie jedoch bezüglich der Nachhaltigkeit mit Herausforderungen verbunden. Die extern finanzierten Projekte wenden sich dabei stärker einer forschungsorientierten Gesamtentwicklung im Zuge der Digitalisierung zu und sind abgelöster von der breitenorientierten Entwicklung. Anders als die drittmittelfinanzierten Projekte dienen interne Projekttöpfe oft nicht der Tiefe der Innovation, sondern insbesondere der nachhaltigen Implementierung und Verstetigung der digitalen Transformation in der eigenen Hochschule. Also scheinen interne Projektformen eine geeignete Lösung für die Etablierung nachhaltiger Entwicklungen zu sein, die im situativen Gleichgewicht von Dynamik und Synchronisation die bestehenden Fördermaßnahmen und Hochschulstrategien sinnvoll ergänzen.

Während der Coronapandemie sehen wir aktuell erfreulicherweise eine sehr hohe Dynamik an allen Hochschulen. Es wird aus unserer Sicht darauf ankommen, diese Dynamik nachhaltig zu verankern und ein gemeinsames neues Bewusstsein für die digitale Lehre an jeder Hochschule zu synchronisieren.

Literatur

- Baecker, D. (2017). Agilität in der Hochschule. *Die Hochschule Journal für Wissenschaft und Bildung*, 26(1), 19–28.
- Berinform. (2017). Befragung. Die digitale Zukunft der Hochschule – Wie sieht sie aus und wie lässt sie sich gestalten? <https://www.berinform.ch/assets/docs/befragung/2017-Bericht-Befragung-Berinform-Die-digitale-Zukunft-der-Hochschule.pdf>. Zugegriffen: 28. Apr. 2020.
- Camilleri, A. F., Werner, T., Hoffknecht, A., & Sorge, A. (2019). *Blockchain in der Hochschulbildung*. Essen: Edition Stifterverband.

- Dräger, J., Friedrich, J.-D., Mordhorst, L., Müller, U., & Röwert, R. (2017). Hochschulen brauchen Strategien für das digitale Zeitalter. In Rat für Forschung und Technologieentwicklung (Hrsg.), *Zukunft und Aufgaben der Hochschulen*. (S. 263–278) Wien: LIT.
- Euler, D. (2004). Gestaltung der Implementierung von E-learning-Innovationen: Förderung der Innovationsbereitschaft von Lehrenden und Lernenden als zentrale Akteure der Implementierung. In D. Euler & S. Seufert (Hrsg.), *E-learning in Hochschulen und Bildungszentren* (S. 561–584). München: Oldenbourg.
- Euler, D., & Seufert, S. (2007). Change Management in der Hochschullehre: Die nachhaltige Implementierung von e-Learning-Innovationen. https://www.researchgate.net/publication/255616920_Change_Management_in_der_Hochschullehre_Die_nachhaltige_Implementierung_von_e-Learning-Innovationen/download. Zugegriffen: 28.04.2020.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1971). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine-Atherton.
- Graf-Schlattmann, M. (i. E.). *Hochschulorganisation & Digitalisierung. Die Auswirkungen organisationaler Funktionslogiken auf den Digitalisierungsprozess an Universitäten*. (Dissertation).
- Graf-Schlattmann, M., Meister, D. M., Oevel, G., & Wilde, M. (2018). *Hochschulstrategie als Prozess. Zum allgemeinen und hochschulspezifischen Begriff der Strategie*, QuaSiD (Arbeitspapier, 1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.1293797>.
- Graf-Schlattmann, M., Wilde, M., Meister, D. M., & Oevel, G. (2019a). *Digitaler Wandel als strategischer Transformationsprozess – Zum allgemeinen und hochschulspezifischen Verständnis der Digitalisierung*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2589943>.
- Graf-Schlattmann, M., Meister, D. M., Oevel, G., & Wilde, M. (2019b). Digitalisierungsstrategien auf dem Prüfstand – eine empirische Untersuchung auf Basis der Grounded-Theory-Methodologie an deutschen Hochschulen. In J. Hafer, M. Mauch, & M. Schumann (Hrsg.), *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt* (S. 14–26). Münster, New York: Waxmann.
- Graf-Schlattmann, M., Meister, D. M., Oevel, G., & Wilde, M. (2020a). Kollektive Veränderungsbereitschaft als zentraler Erfolgsfaktor von Digitalisierungsprozessen an Hochschulen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 15(1), 19–39.
- Graf-Schlattmann, M., Meister D. M., Oevel G., & Wilde M. (2020b). *Gelingsbedingungen für die strategisch gerahmte Digitalisierung der Hochschullehre*. Tagungsband der 15. Jahrestagung der GFHF 2020.
- Hanft, A., Maschwitz, A., & Stöter, J. (2017). Agiles Projektmanagement an Hochschulen – get the things done. *Synergie Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre*, 3, 8–16.
- Hochschulforum Digitalisierung (2016). *The Digital Turn – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter* (Arbeitspapier, 27). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282305>.
- Hüther, O., & Krücken, G. (2016). *Hochschulen. Fragestellungen, Ergebnisse und Perspektiven der sozialwissenschaftlichen Hochschulforschung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Hüther, O. (2010). *Von der Kollegialität zur Hierarchie? Analyse des New Managerialism in den Landeshochschulgesetzen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Ladwig, T. (2020). *Konsequenzen der Digitalisierung für Rechenzentren. Strategie-Struktur-Kultur am Beispiel der HOOU an der TUHH*. Vortrag auf der ZKI Frühjahrstagung 2020. https://www.zki2020.de/custom/media/ZKI_2020/Referenten/ZKI_2020_Donnertag_TinaLadwig.pdf. Zugegriffen: 28. Apr. 2020.

- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 1, 71–87.
- Meier, F. (2009). *Die Universität als Akteur: zum institutionellen Wandel der Hochschulorganisation*. Wiesbaden: Springer VS.
- Orton, J. D., & Weick, K. E. (1990). Loosely coupled systems: a reconceptualization. *Academy of Management Review*, 15(2), 203–223. <https://doi.org/10.5465/amr.1990.4308154>.
- Kleimann, B. (2016). *Universitätsorganisation und präsidiale Leitung. Führungspraktiken in einer multiplen Hybridorganisation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Oevel, G., Budde J., & Wilde M. (2018). *Lehr-/Lerninnovationen nachhaltig gestalten. Ein Leitfaden*. Paderborn: Universität Paderborn. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1291408>.
- Pasternack, P., Schneider, S., Trautwein, P., & Zierold, S. (2018). *Die verwaltete Hochschulwelt Reformen, Organisation, Digitalisierung und das wissenschaftliche Personal*. Berlin: BWV – Berliner Wissenschafts-Verlag.
- Petry, T. (2019). Digital Leadership – Unternehmens- und Personalführung im digitalen Zeitalter. In T. Petry (Hrsg.), *Digital Leadership Erfolgreiches Führen in Zeiten der Digital Economy*, (2. Aufl., S. 23–126). Freiburg: Haufe-Lexware.
- Rahrt, R. (2019). *Digitale Hochschulen brauchen agile Strukturen*. HFD-Blog. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/digitale-hochschulen-brauchen-agile-strukturen>. Zugegriffen: 28.04.2020.
- Rampelt, F., & Wagner, B. (2020). Digitalisierung in Studium und Lehre als strategische Chance für Hochschulen. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule. Perspektiven und Optionen für eine Neuausrichtung* (S. 105–120). Berlin, Boston: De Gruyter Saur.
- Schimank, U. (2005). Die akademische Profession und die Universitäten. In T. Kaletski & V. Tacke (Hrsg.), *Organisation und Profession* (S. 143–164). Wiesbaden: Springer VS.
- Schmid, U., & Baeßler, B. (2016). *Strategieoptionen für Hochschulen im digitalen Zeitalter* (Arbeitspapier, 29). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282305>.
- Schünemann, I., & Budde, J. (2018). *Hochschulstrategien für die Lehre im digitalen Zeitalter: Keine Strategie wie jede andere!* (Arbeitspapier, 38). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2592258>.
- Seidl, T., & Vohhof, C. (2017). Agile Prinzipien – was kann die Studiengangsentwicklung davon lernen? . *Synergie Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre*, 3, 28–32.
- Stichweh, R. (2005). Neue Steuerungsformen der Universität und die akademische Selbstverwaltung. In U. Sieg & D. Korsch (Hrsg.), *Die Idee der Universität heute* (S. 123–134). München: K. G. Saur Verlag.
- Stock, M. (2004). Steuerung als Fiktion. Anmerkungen zur Implementierung der neuen Steuerungskonzepte an Hochschulen aus organisationssoziologischer Sicht. *Die Hochschule. Journal für Wissenschaft und Bildung*, 1(13), 30–48.
- Strauss, A. L. (1998). *Grundlagen qualitativer Sozialforschung. Datenanalyse und Theoriebildung in der empirischen Sozialforschung*. München: Fink.
- Strübing, J. (2008). *Grounded Theory. Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung des Verfahrens der empirisch begründeten Theoriebildung*. (2. überarbeitete und erweiterte). Wiesbaden: Springer VS.
- Themengruppe Change Management & Organisationsentwicklung (2015). *Die Verankerung von digitalen Bildungsformaten in deutschen Hochschulen – Ein Großprojekt wie jedes*

- andere?* (Arbeitspapier, 11). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282269>.
- Watolla, A. (2019). *Strategische Weiterentwicklung von Studium und Lehre im digitalen Zeitalter: Handlungsfelder und Herausforderungen*. Diskussionspapier, 6. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484719>.
- Weick, K. E. (1976). Educational organizations as loosely coupled systems. *Administrative Science Quarterly*, 1(21), 1–19.
- Weick, K. E. (1977). Organization design: organizations as self-designing systems. *Organizational Dynamics*, 6(2), 31–46.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Die Digitalisierung der Lehre und die Hochschulpolitik. Was bei der Strategiebildung nicht übersehen werden sollte

Joachim Metzner

Zusammenfassung

Wenn die 2020 erfolgte Umstellung der Hochschulen auf digitales Lehren und Lernen zu einer nachhaltigen positiven Veränderung der Hochschule als Bildungsinstitution beitragen soll, wird es auf eine gut durchdachte Digitalisierungsstrategie ankommen; auch eine Neujustierung bestehender Strategien kann geboten sein. Das Gleiche gilt für strategische Positionen zur Digitalisierung der Hochschulen in der europäischen und nationalen Bildungspolitik. Im Beitrag werden inhaltliche Defizite in der bisherigen Strategiebildung auf beiden Seiten aufgezeigt, die nicht zuletzt auf das Fehlen einer politischen Dimension in den hochschulischen Strategien und ein unklares Bildungsverständnis seitens der Politik zurückzuführen sind. Der Aufsatz will zu einer Aufarbeitung dieser Defizite in der aktuellen Situation anregen.

Schlüsselwörter

Strategieprozess • Hochschulpolitik • Digitalisierungsziele • Digitale Transformation • Bildung durch Wissenschaft • Mündigkeit

1 Einleitung

Es herrscht in der Hochschulwelt große Einigkeit, dass der im Frühjahr 2020 plötzlich erzwungene fast vollständige Verzicht auf Präsenzlehre und -studium

J. Metzner (✉)
TH Köln, Köln, Deutschland
E-Mail: joachim.metzner@th-koeln.de

einen massiven Bedeutungszuwachs für die Digitalisierung von Lehren, Lernen und Prüfen bringt. Die Einschätzungen der Situation reichen von der Bewertung der digitalen Lehre als vorübergehender Notlösung bis zur Prognose, die Situation werde einen wünschenswerten Durchbruch der Digitalisierung der Hochschulen auf breiter Front auslösen. Es gibt allerdings auch die gegenteilige Meinung, die Situation sei „denkbar ungünstig“ (Kerres 2020) für eine echte und sachgerechte Digitalisierung der Bildung. Dem liegt der durchaus zutreffende Eindruck zugrunde, dass unter Digitalisierung in Zeiten gesperrter Klassenräume und Hörsäle ganz überwiegend die Umstellung der herkömmlichen Lehre auf Onlinevermittlung mithilfe elektronischer Medien verstanden wird. Dabei werde – so Kerres – übersehen, dass eine sachgerechte Digitalisierung von Bildung eines strukturellen Rahmens und klar definierter Meilensteine bedarf, die auf verbindliche Ziele hin ausgerichtet sind. Die Digitalisierung von Lehren und Lernen könne nur nachhaltig gelingen, wenn sie als „komplexer integrierter Veränderungsprozess, der die gesamte Organisation betrifft“ (Kerres 2020), verstanden werde.

Die Zukunft wird zeigen, wie forcierend die Veränderungen im Jahr 2020 auf die Digitalisierung von Lehren und Lernen gewirkt haben, oder auch nicht. Aber ohne die Entwicklung einer Strategie dürfte die echte und nachhaltige Digitalisierung einer Hochschule nicht realisierbar sein. Eine plötzliche erzwungene einfache Umstellung auf online vermittelte Lehre, so schwer diese auch zu bewerkstelligen ist, kann eine Strategie nicht überflüssig machen. Da vor der Schließung der Hörsäle und Seminarräume erst gut die Hälfte aller deutschen Hochschulen über Digitalisierungsstrategien verfügte (Gilch et al. 2019, S. 65 f.), werden die übrigen eine Strategiebildung trotz umfassender Umstellung auf online vermittelte Lehre noch leisten müssen. Genauso klar ist, dass die Entwicklung im Jahr 2020 auch zur Korrektur oder Nachjustierung vieler vorhandener Strategien führen wird.

2 Die Entwicklung der Strategiebildung und das Problem der Zielbestimmung

Einige Hochschulen haben bereits bis 2019 hochschulische Digitalisierungsstrategien erarbeitet, sich allerdings vor allem mit der Zielbestimmung schwergetan. Im Vordergrund stand für die Hochschulen die Sicherstellung eines erfolgreichen Prozesses, was sich je nach existierender Hochschulkultur sehr unterschiedlich, aber immer schwierig gestaltete. Das gilt ebenso für die Implementierung der Strategien. Wohl deshalb ist auf eine tiefgehende Reflexion der jeweiligen Ziele

der Digitalisierung in aller Regel weniger Gewicht gelegt worden. Die Hochschulen stimmten weitestgehend in einer instrumentellen Zielsetzung überein: Digitale Instrumente, Medien und Formate sollen zur Erleichterung oder zur Verbesserung von Lehren und Lernen nutzbar gemacht werden. Mögliche weitere Ziele kamen kaum in den Blick. Die 2020 erfolgte umfassende Umstellung der Lehre auf plötzliche Onlinevermittlung dürfte dieser Fokussierung auf eine lediglich instrumentelle Zielsetzung erneut Vorschub leisten. Doch aus dieser Einstellung ergeben sich problematische Einschränkungen und Verengungen bei hochschulischen Strategien.

Eine vollständige Sichtung der zurzeit an deutschen Hochschulen bestehenden Digitalisierungsstrategien existiert bislang nicht. Doch zeigt eine qualitative Analyse der Interessenbekundungen zur Peer-to-Peer-Strategieberatung des Hochschulforums Digitalisierung, dass den betreffenden Hochschulen das Setzen von strategischen Zielen schwerfällt und dass solche Ziele, falls sie existieren, überwiegend „selbstreferentiell“ (Watolla 2019) sind und keinen Bezug zu einem bildungs- oder hochschulpolitischen Diskurs erkennen lassen. Auch eine Untersuchung der Hochschulentwicklungspläne und Digitalisierungsstrategien von 30 staatlichen Hochschulen in NRW brachte keine Hinweise auf einen solchen Bezug (Getto und Schulenberg 2018, S. 41–44). Zugleich lassen die existierenden Digitalisierungsstrategien praktisch keine Beschäftigung mit dem im gleichen Zeitraum stattfindenden Meinungsbildungsprozess auf den unterschiedlichen politischen Ebenen erkennen, obwohl in zahlreichen Stellungnahmen und Positionspapieren unterschiedlichste Zielsetzungen formuliert und Erwartungen aus der Politik an die Hochschulen gerichtet wurden.

Ein Blick auf die Historie bestätigt und ergänzt diesen Eindruck. Die in einer ersten umfassenderen Bestandsaufnahme zur Entwicklung von Digitalisierungsstrategien an deutschen Hochschulen erhobenen Beispiele zeigten, dass nur wenige zu diesem Zeitpunkt (2016) existierende Strategien mehr sein wollten als Pläne für die Nutzung digitaler Möglichkeiten zur Verbesserung der Lehre. Wo aber das gesellschaftliche Umfeld bei der Strategieplanung eine Rolle spielte, da wurde die Digitalisierung der Lehre häufig „als unausweichliche Maßnahme [begriffen], um Schritt zu halten mit den technologischen Entwicklungen bzw. mit den Erwartungen der Öffentlichkeit, Politik und nicht zuletzt der heutigen Studierendengenerationen“ (Schmid und Baeßler 2016, S. 9). Es ging also weniger um eine strategische Positionierung der Hochschule gegenüber externen Erwartungen, sondern oftmals um eine „Reaktion auf äußere Anreize“ (ebenda, S. 15).

In den Folgejahren hatten die Digitalisierungsstrategien zwar häufiger Profilbildung zum Ziel, nicht nur Modernisierung durch reaktive Anpassung (Getto und

Schulenberg 2018, S. 39). Aber auch bei Strategien, die auf Profilbildung abhoben, wurden gesellschaftliche Veränderungsprozesse oder Erwartungen aus der Arbeitswelt kaum produktiv aufgegriffen. „Die Gestaltung der Lehre im digitalen Zeitalter wird an deutschen Hochschulen folglich weniger durch Entwicklungen außerhalb der Hochschulen bestimmt, sondern vielmehr durch innere Treiber gestaltet“ (Schünemann und Budde 2018, S. 12). An die Politik richtete sich die Erwartung, sie möge die finanziellen Ressourcen zur Stärkung der digitalen Infrastruktur bereitstellen und die hochschulrechtlichen Regelungen an die Besonderheiten des digitalen Lehrens anpassen. Die inhaltlichen Positionen zum Thema Digitalisierung von Lehren und Lernen auf Länder- und Bundesebene wurden von den Hochschulen im Zuge der Strategiebildung wenig beachtet und noch weniger infrage gestellt.

3 Die Erwartungen der Politik und das Verständnis von Hochschulbildung

Dabei gab es Erwartungen der Politik an die Hochschulen, mit welchem Verständnis von Digitalisierung und mit welchen strategischen Zielsetzungen sie in eine Phase der digitalen Transformation eintreten sollten: als Positionierung der EU-Kommission, als nationale Empfehlungen, vornehmlich seitens des BMBF und der Kultusministerkonferenz, und als daraus abgeleitete Programme der Bundesländer. In diesen programmatischen Stellungnahmen und Empfehlungen wird ein sehr unterschiedliches und sich im Zeitverlauf veränderndes Verständnis von digitaler Bildung erkennbar, das den Hochschulen deshalb wenig eindeutige Orientierungshilfe bot und bietet.

3.1 Die Erneuerungsagenda der EU-Kommission und der Aktionsplan digitale Bildung

Seit sich EU-Gremien – etwa ab 2000 – mit Hochschulbildung für eine zunehmend digitalisierte Welt befassten, wurde Hochschulbildung ziemlich drastisch gleichgesetzt mit der Vermittlung oder Aneignung von „Skills“ zu einer den Erfordernissen des Arbeitsmarkts angemessenen Handhabung neuer Technologien. So formulierte die Europäische Kommission 2016 als Ziel, „to enable all people to adapt to and excel in the digital economy and society“ (European Commission 2016, S. 13). Eine Verlautbarung der G20-Wirtschaftsminister zeigt, wie diese Gleichsetzung sich in der internationalen Politik durchsetzte: „We also understand

that all forms of education and life-long learning may need to be adjusted to take advantage of new digital technologies and to develop the skills required by the labour market“ (G20 DEMC 2017, S. 4). Die Hochschulen in Europa wurden in einer Erneuerungsagenda aufgefordert, Lehren und Lernen systematisch zu digitalisieren, wobei unterstellt wurde, dass der Einsatz von digitalen Instrumenten und Formaten quasi automatisch zum Erwerb der für den Arbeitsmarkt notwendigen „Skills“ führt (Europäische Kommission 2017a, S. 6), eine – auch in den hochschulischen Digitalisierungsstrategien – sehr häufig zu findende, aber durchaus klärungsbedürftige Unterstellung (vgl. Aktionsrat Bildung 2018, S. 167).

Die Einstellung der EU-Kommission ist, besonders im deutschsprachigen Bereich, auf zum Teil heftige Kritik gestoßen – allerdings nicht bei bildungspolitisch Verantwortlichen oder Entscheider*innen in den Hochschulen, wohl aber in der medienwissenschaftlichen und bildungspolitischen Fachliteratur. Strategisches Ziel der sogenannten digitalen Bildung sei lediglich eine bessere Nutzung des Humankapitals. „Bildung wird als Anpassungsleistung verstanden, nicht als offener oder im gesellschaftlichen Sinne progressiver Veränderungsprozess“ (Dander 2018, S. 265–267). Die Kritik ist im Ansatz berechtigt. Übersehen wird allerdings, dass die Position der EU durchaus differenzierter eingeschätzt werden kann. So betonte die Kommission an anderer Stelle, dass neben digitalen Kompetenzen der Aufbau von sogenannten Sozial- und Bürger*innenkompetenzen für ein Leben und Arbeiten im Zeitalter der Digitalität unverzichtbar sei und dass eine europäische Strategie der Digitalisierung „mit dem Ziel der Verknüpfung von Kultur und Digitalität und der Nutzung des digitalen Potenzials zur Steigerung der positiven wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wirkung der Kultur“ (Europäische Kommission 2017b, S. 7; 12) verbunden sein müsse. 2018 legte die Kommission einen Aktionsplan der EU zur digitalen Bildung vor, der die Vermittlung und den Erwerb von Kompetenzen für ein Leben und Arbeiten im Zeitalter der Digitalisierung für alle Bürger*innen Europas in den Blick nahm. Der Plan bezog sich zwar auf die oben genannte Verlautbarung der Wirtschaftsminister*innen, verwies aber mit einem deutlich anderen Zungenschlag darauf, dass durch eine Mischung von sozialen und digitalen Kompetenzen „Resilienz in Zeiten des rasanten technologischen Wandels“ (Europäische Kommission 2018, S. 5) gestärkt werden soll. Hier zeichnet sich eine Modifikation ab, die digitale Kompetenzen zwar immer noch vornehmlich in den Dienst der wirtschaftlichen Entwicklung stellt, aber Hochschulbildung nicht auf den Erwerb digitaler Handhabungskompetenz beschränkt (Schroll et al. 2019, S. 3). Man kann Lübcke und Wannemacher zustimmen, dass seitens der EU heute „konsequenter als in früheren Jahren auf die zur gesellschaftlichen Teilhabe befähigende Funktion von Bildung verwiesen“ (ebenda 2019, S. 35 f.) wird, dass aber diese Veränderung

noch sehr unkonkret bleibt. Es ist noch nicht absehbar, in welche Richtung sich das Verständnis der EU-Kommission wirklich verändern wird und ob dies zu einem gewandelten Verständnis des Bildungsauftrags führt. Das für 2020 avisierte Update des Aktionsplans wird vielleicht Klarheit bringen – und hoffentlich auch zeigen, wie die EU auf die durch die Folgen der Pandemie drastisch gestiegenen Erwartungen an die Digitalisierung reagiert.

3.2 Politische Erwartungen auf Bundesebene: Digitalisierung als nationale Aufgabe

Die Analyse der nationalen hochschulpolitischen Aussagen und Forderungen zum Thema Bildung in der digitalen Welt macht deutlich, dass eine Neujustierung der Positionen auf Bundesebene wichtig wäre, wenn sie für die Strategiebildung der Hochschulen Relevanz bekommen sollte. Zunächst orientierten sich die Aussagen von BMBF und KMK erkennbar an der EU-Position von 2016, weichen aktuell aber in einigen wichtigen Punkten deutlich von ihr ab. Bei den neueren Positionierungen und Empfehlungen von BMBF und KMK fällt auf, dass sie von den Hochschulen zwar eine an strategischen Zielen orientierte Digitalisierung von Lehre und Studium erwarten, zu den Zielen inhaltlich aber kaum Aussagen treffen. Dies resultiert hauptsächlich aus der klaren Überzeugung, dass die durchgängige Digitalisierung aller Hochschulen längst eine „nationale Aufgabe“ (KMK 2019, S. 4) sei, sodass das generelle strategische Ziel einer „digitalen Transformation“ (ebenda) keiner Erörterung mehr bedürfe. 2025 soll dieses Ziel „in einem strategiegeleiteten Verfahren“ (BMBF 2019, S. 24) bei 80 % aller Hochschulen erreicht sein. Bemerkenswert sind zwei weitere Argumente für den Verzicht auf Zielvorgaben: Bei der Realisierung der nationalen Aufgabe müsse die Autonomie der Hochschulen gewahrt bleiben (KMK 2019, S. 4) und die rasante Entwicklung zu einer durch umfassende Digitalität geprägten Welt mache es erforderlich, immer wieder „die eigenen Grundpositionen zu überdenken und daraus neue strategische Ziele abzuleiten“ (KMK 2019, S. 7). Offen bleibt, wie der Prozess einer relativ eng getakteten Überprüfung und Korrektur strategischer Ziele seitens der Hochschule gestaltet werden kann und wie sich ein solches Verfahren mit den langfristig angelegten Ziel- und Leistungsvereinbarungen zwischen Hochschulen und Ministerien in Übereinstimmung bringen lässt.

Diese Abkehr der Politik von strategischen Vorgaben hätte einen Anstoß ergeben können, sich in den Hochschulen endlich entschiedener der Frage zuzuwenden, wie man denn nun eigentlich Digitalisierung versteht und warum und mit welchem Ziel man sie in Lehre und Studium realisieren will. Die plötzliche

Umstellung auf Onlinelehre im Frühjahr 2020 hat diese Klärung zwar ausgesetzt, aber nur scheinbar überflüssig gemacht.

Erschwert wurde und wird den Hochschulen eine Auseinandersetzung mit politischen Positionen zur Digitalisierung der Hochschulbildung dadurch, dass BMBF und KMK ihre früheren Strategiepapiere, insbesondere die 2016 verabschiedeten,¹ immer noch als richtungsweisend verstehen, auch wenn sie mit späteren Verlautbarungen nicht kompatibel sind. So wollte das BMBF 2016 mit der Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft zwar einen „starken politischen Impuls“ (BMBF 2016, S. 15) setzen, der unter anderem die Hochschulen dazu bewegen sollte, Deutschland zu einer „Nation von Gestaltern“ (ebenda) des digitalen Wandels zu machen. Dabei wurde aber ein strategisches Tableau entwickelt, das nicht widerspruchsfrei ist. So wurde digitale Bildung verstanden als „Fähigkeit zur fachkundigen und verantwortungsvollen Nutzung digitaler Medien [...] [als] im besten Sinne integraler Bestandteil einer zeitgemäßen Allgemeinbildung“ (ebenda, S. 10), orientiert an „klassischen bildungspolitischen Zielen“ (ebenda), aber Wissensvermittlung und Wissenserwerb, also typische Merkmale von klassischer Bildung, wurden ganz deutlich als nachrangig eingestuft. Hochschulen sollten sich deshalb durchaus dazu aufgerufen fühlen, für sich zu klären, in welchem Verhältnis sie digitalen Kompetenzerwerb zu ihrem generellen Auftrag Bildung durch Wissenschaft sehen. Eine Spannung besteht auch zwischen der klaren Feststellung, dass die Hochschulen autonom seien bei ihrer Strategiebildung, und dem Anspruch auf Steuerung durch die Bildungsverwaltungen: „So können die unter dem Vorzeichen der learning analytics gewonnenen Daten [von der Bildungsverwaltung] zugleich genutzt werden, um pädagogische, personalwirtschaftliche und bildungspolitische Prozesse effizienter zu steuern“ (ebenda, S. 27). Ganz ohne Zweifel hätte eine solche Steuerung Einfluss auf die strategischen Möglichkeiten der Hochschulen. Die Hochschulen sollten darauf drängen, dass Widersprüche solcher Art in politischen Strategiepapieren in Zukunft nicht mehr auftauchen.

Alle nationalen politischen Positionspapiere zur digitalen Bildung verknüpfen digitalen Kompetenzerwerb mit gesellschaftlicher Teilhabe. Digitale Bildung „soll den Menschen helfen, sich als selbstbestimmte Persönlichkeiten in einer sich beständig verändernden Gesellschaft zurechtzufinden“ (BMBF 2016, S. 4), „als selbstbestimmte Bürger aktiv an der Gesellschaft“ (KMK 2016/17, S. 17)

¹Die Kultusministerkonferenz verabschiedete ihre Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ im Dezember 2016. Die finale Fassung, die hier herangezogen wird, erschien im Dezember 2017. Sie enthält Reaktionen auf Stellungnahmen von Fachgesellschaften (vgl. Missomelius 2016, S. 6).

teilzuhaben. Dass hierzu eine digitale Souveränität vonnöten ist, die neben digitaler Nutzungskompetenz eine Fülle nichtdigitaler Fähigkeiten erfordert, wurde und wird zwar regelmäßig betont, die tatsächlichen Kompetenzbeschreibungen haben jedoch einen klaren technologischen Fokus.²

Zu den hochschulpolitischen Strategieentwürfen auf EU- und nationaler Ebene existieren zahlreiche Reaktionen (vgl. Missomelius 2016, S. 3–5), deren generelle Tendenz sich so zusammenfassen lässt: Die Positionspapiere lassen „einen stark auf die Nutzung von digitalen Medien reduzierten Bildungsbegriff erkennen, der wesentliche Bildungserfordernisse einer durch Digitalisierung geprägten Welt leider völlig ausblendet“ (Brinda 2016, S. 1). Drei Kritikpunkte, die auch Hochschulen bei ihrer Strategiebildung beachten sollten, verdienen besondere Erwähnung. So wird – neben der Kritik am einseitig auf die technologischen Kompetenzen gerichteten Fokus und der Bindung an eine ökonomistische Verwertungslogik – kritisiert, dass zwar in allen politischen Erklärungen betont wird, wie notwendig eine Kompetenz zur Gestaltung der wachsenden Digitalität aller Lebens- und Arbeitszusammenhänge ist, dass bei genauerem Hinsehen jedoch die „Gestaltungsaufgabe [...] primär in der Anpassungsleistung [besteht], die Institutionen wie Individuen an sich zu vollziehen haben“ (Dander 2018, S. 271; vgl. Asmussen et al. 2018, S. 99). Deshalb sollten sich Hochschulen fragen, wie eine Hochschulstrategie der Gestaltungskompetenz – nicht nur in Hinblick auf digitale Lehr- und Lernformate, sondern auch bezogen auf eine von Digitalität geprägte Gesellschaft – trotz des „permanenten Anpassungsdruck[s]“ (KMK 2016/17, S. 21) Vorrang einräumen kann, eines Anpassungsdrucks, der sich in Zukunft noch verstärken dürfte. Eng damit verbunden ist die Frage, ob und wie zwei der wichtigsten Ziele von Hochschulbildung im Zuge der Digitalisierung der Lehre gleichermaßen erreicht werden können: Mündigkeit durch Persönlichkeitsbildung und „employability“. Schließlich erwecken politische Stellungnahmen den Eindruck, als sei dies gerade durch Digitalisierung erreichbar, obwohl „Begriffe wie ‚Beschäftigungsfähigkeit‘ und ‚Mündigkeit‘ [...] ganz unterschiedliche Ursprünge haben und diametral entgegengesetzte Zielvorstellungen kennzeichnen“ (Abmann 2017, S. 143). Die Hochschulen sollten sehr kritisch prüfen, wie die Vereinbarkeit solcher Zielvorstellungen – Mündigkeit als Ergebnis eines Emanzipations- und Bildungsprozesses, „employability“ als Erwerb von berufsbezogenen Kompetenzen – unter den Vorzeichen der Digitalisierung gewährleistet werden kann (vgl. David 2019, S. 86 und öfter). Eine weitere Herausforderung ist dadurch gegeben,

²Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass sich das KMK-Papier an einem sehr technologieaffinen EU-Kompetenzrahmen von 2013 orientiert (Ferrari 2013; vgl. KMK 2016/17, S. 15), während ein heute aktueller von 2018 nichtdigitale Kompetenzen betont (ESF 2018, S. 4).

dass in den hochschulpolitischen – und ebenso in den meisten hochschulseitigen – Strategien der Erwerb digitaler Kompetenzen als Aufgabe und Leistung einzig von Individuen verstanden wird, was die Einbindung aller am Digitalisierungsprozess Beteiligten in eine überindividuelle „digital citizenship“ außer Acht lässt (Macgilchrist 2019, S. 20) und manche Akteur*innenkonstellationen gar nicht wahrnimmt (Getto und Kerres 2018).

3.3 Strategische Vorgaben auf Länderebene und Erwartungen an die Landespolitik

Klärungsbedürftig ist auch die Rolle der Bundesländer und ihrer Wissenschaftsministerien für die Herausbildung von Hochschulstrategien. Die offizielle Erwartung der Hochschulen konzentriert sich fast unisono auf die Bereitstellung von Mitteln für den Digitalisierungsprozess und auf Gewährung eines möglichst großen Gestaltungsspielraums. Gleichwohl fällt der Landespolitik mit der Rahmgebung ein strategisches Entscheidungs- oder auch Steuerungspotenzial zu. Analysen des Hochschulforums Digitalisierung haben ergeben, dass sich die bisher, das heißt bis zur Schließung der Hörsäle im Frühjahr 2020, existierenden Digitalisierungsstrategien deutscher Hochschulen deutlich den beiden grundsätzlichen Zielsetzungen Modernisierung der Lehre oder Profilbildung für die Hochschule zuordnen lassen, wobei das Interesse an der Modernisierung deutlich überwiegt (Schünemann und Budde 2018, S. 17 f.; vgl. Getto und Schulenberg 2018, S. 39). Zumindest in Hinblick auf diese beiden strategischen Zielsetzungen der Hochschulen kann die Landespolitik durch eine programmgesteuerte Mittelvergabe mitentscheiden, „wo Modernisierungs- und wo Profilierungsthemen verfolgt werden“ (Getto und Kerres 2017, S. 134). Eine ähnliche indirekte Steuerung kann man auch der Bundespolitik zuschreiben, indem sie durch Fördermaßnahmen entweder Kooperation und damit Modernisierung oder Wettbewerb und damit Profilierung anstößt. So kann hypothetisch die Bundespolitik sogar eine strategische Einflussnahme der Länder austarieren (ebenda). Es wird sich zeigen, ob solche indirekte landes- oder bundesseitige Steuerung auch nach der Coronakrise einsetzt.

Blickt man auf die bisherige Meinungsbildung innerhalb der Hochschulen, so erhält man zur Frage der Einwirkungsmöglichkeiten der Landespolitik auf die Strategiebildung ein uneinheitliches Bild. Einerseits ist gerade die Digitalisierung kein Thema, dessen Herausforderungen und Wirkungen auf die Länder begrenzt sind. Hochschulstrategien werden also eher die Erwartungen von Fächern und länderübergreifenden „scientific communities“ berücksichtigen als Erwartungen der Landespolitik (vgl. Getto und Kerres 2017, S. 133). Andererseits macht eine

Umfrage unter Expert*innen für Digitalisierung der Lehre deutlich, „dass nicht die einzelnen hochschulischen Institutionen, sondern vielmehr die Bildungs- und Hochschulpolitik als Treiber für Veränderungen“ (Hochberg et al. 2019, S. 112) in den Hochschulen gesehen werden. Es existiert also innerhalb der Hochschulen eine gewisse Erwartungshaltung, dass die Politik auch auf Länderebene für den Prozess der Digitalisierung strategische Vorgaben macht. In diesem Zusammenhang ist zu erwarten, dass in Zukunft Zielvereinbarungen zwischen Ländern und Hochschulen hinsichtlich der Digitalisierung auf die 2020 gemachten Erfahrungen reagieren und eine noch wichtigere Rolle spielen werden.

Eine Analyse der einzigen repräsentativen Zusammenstellung aller länderseitigen Digitalisierungsstrategien (Arndt und Figura 2019) ergibt ein sehr differenziertes und aussagekräftiges Bild. Nicht alle Bundesländer haben eine spezielle Strategie für die Digitalisierung in der Hochschulbildung erstellt, aber alle erwarten eine zügige und auf Langfristigkeit angelegte Nutzung digitaler Instrumente und Formate in ihren Hochschulen. Die meisten strategischen Papiere lassen einen deutlichen Bezug zur KMK-Strategie von 2016/17 erkennen. Dabei wird die Steigerung von Qualität, Effektivität und Effizienz der Lehre durchgängig als Ziel oder als Erwartung formuliert (Bedenlier und Deimann 2020, S. 51). Nur in wenigen Fällen wird eine Nutzung der Digitalisierung zur Profilschärfung empfohlen. Es überwiegt der Eindruck, die Hochschulen sollten sich einem gesamtgesellschaftlichen Digitalisierungstrend anpassen. Ohne Zweifel wird dieses Drängen in Zukunft weiter zunehmen, denn auch außerhalb der Hochschulwelt werden durch die Folgen der Pandemie umfassende Digitalisierungsschübe auf zahlreiche Branchen und gesellschaftliche Institutionen zukommen.

Zu dieser allgemeinen Zielsetzung traten bislang landesspezifische Erwartungen, bei denen sich wiederum Schwerpunkte erkennen lassen. So erhoffen sich zahlreiche Länder von der Digitalisierung eine größere Öffnung der Hochschulen, leichtere Zu- und Übergänge, das Erreichen neuer Zielgruppen. An zweiter Stelle steht der Wunsch, die Hochschulen des eigenen Landes mögen durch Digitalisierung sichtbarer, wettbewerbsfähiger werden. Andererseits werden durchgängig standortübergreifende Strategien angemahnt, Digitalisierung solle Kooperation erleichtern. Unter digitaler Bildung wird überwiegend der Erwerb von instrumentellem Nutzungswissen verstanden, womit sich die Strategien der Länder in das Konzept der KMK-Strategie einfügen.

Die generellen wie auch die länderspezifischen Erwartungen fanden in zahlreichen Ziel- und Leistungsvereinbarungen mit den Hochschulen ihren Niederschlag, wobei die landesseitigen strategischen Digitalisierungsziele bislang eher den Charakter von Vorgaben hatten. Dies scheint sich aktuell im Sinne von gemeinsamer

Zielfindung zu ändern.³ Eine Rolle spielen in diesem Zusammenhang auch die häufiger werdenden Hochschulnetzwerke zur Digitalisierung,⁴ die gegenüber den jeweiligen Ländern als Partner bei der strategischen Planung fungieren können.

4 Neujustierung der Digitalisierungsstrategien als Aufgabe der Politik und der Hochschulen

Die Situation an den deutschen Hochschulen im Jahr 2020 ist geprägt von einem extremen Bedarf an zügig und möglichst unmittelbar einsetzbaren digitalen Instrumenten, Methoden und Formaten für Lehren, Lernen und Prüfen, deren Handhabung auch Ungeübten niedrigschwellig vermittelt werden kann. Damit hat die Nutzung digitaler Möglichkeiten eine weitestgehend substitutive Funktion. Soll aus dieser Situation ein Katalysatoreffekt für eine digitale Transformation der Hochschulwelt hervorgehen (vgl. Vladova und Renz 2020), dann wird ein – gegebenenfalls erneuter – Einstieg in die Strategiebildung unabdingbar sein. Dabei werden die aktuell gemachten Erfahrungen eine prioritäre Rolle spielen. Aber die Hochschulen sollten auch die angesprochenen inhaltlichen Defizite bei der Strategiebildung möglichst angehen:

- Jede Erarbeitung einer Strategie sollte mit der Klärung des jeweiligen institutionellen Bildungsverständnisses beginnen. Dabei sollte in Zukunft die Frage im Vordergrund stehen, wie die Digitalisierung von Lehren und Lernen gestaltet werden muss, damit sie der Erfüllung des Auftrags Bildung durch Wissenschaft gerecht werden kann – nicht umgekehrt.
- Der Zielehorizont sollte nicht, wie in der Vergangenheit, auf Verbesserung oder, aktuell, auf Ermöglichung von Lehre eingengt werden. Die Strategie sollte auf den umfassenden Veränderungsprozess von Lehren und Lernen abheben, der schon seit Jahren im Gange ist und zu dem die Digitalisierung einen forcierenden Beitrag leisten kann, wenn sie nicht mehr allein auf Krisenbewältigung fokussiert ist.
- Die Vermittlung von Kompetenzen für ein selbstbestimmtes Handeln in einer von Digitalität geprägten Lebens- und Arbeitswelt darf nicht hinter

³Der Hessische Digitalpakt Hochschulen 2020–2024 soll zurzeit in einem kooperativen strategischen Prozess entstehen. Mit „Hochschule.digital Niedersachsen“ ist eine gemeinsam mit den Hochschulen zu entwickelnde langfristig angelegte Gesamtstrategie geplant.

⁴Exemplarisch seien genannt: Hochschulnetzwerk Digitalisierung der Lehre Baden-Württemberg (HND-BW) sowie Netzwerk digitale Hochschullehre in Sachsen-Anhalt.

der Vermittlung von Handhabungskompetenz für digitales Lehren und Lernen zurückstehen. Ein entsprechendes Kompetenzprofil sollte im Zuge der Strategiebildung erarbeitet werden.

- Jede Digitalisierungsstrategie bedarf einer (hochschul)politischen Positionierung, die den nationalen und europäischen Diskurs über Digitalisierung als gesamtgesellschaftlichen und kulturellen Transformationsprozess kritisch reflektiert und die Hochschulstrategie als Beitrag zu diesem Diskurs versteht.

Nicht nur die Hochschulen haben die Erwartung, dass die erzwungene Umstellung auf digitale Lehre im Jahr 2020 dauerhafte Effekte auf die Digitalisierung von Bildungsprozessen haben wird, auch die Politik wird sich gefordert sehen, diese Entwicklung nicht allein durch die Bereitstellung von finanziellen Mitteln zu begleiten, sondern Impulse für ein strategisches Neudenken zu setzen. Auch hier sollten die Fehler der Vergangenheit vermieden werden:

- Vor dem Hintergrund bislang unklarer und teilweise widersprüchlicher Aussagen sollte geklärt werden, was unter Hochschulbildung und Digitalisierung verstanden wird und welche Funktion politische Strategien haben sollen.
- Die politische Erwartung an die Hochschulen darf sich nicht darin erschöpfen, dass diese mithilfe von Digitalisierung den Regelbetrieb aufrechterhalten und sich stetig dem Anpassungsdruck wachsender Digitalität der Lebens- und Arbeitswelt beugen. Die Erwartung sollte vielmehr darauf gerichtet sein, dass die Hochschulen diese Digitalität innerhalb und außerhalb der Hochschulen aktiv und verantwortlich mitgestalten.
- Die Positionierungen politischer Instanzen und die daraus abgeleiteten Erwartungen sollten durchweg aus dem Dialog mit den Hochschulen heraus entwickelt werden, während diese sich ebenfalls im Strategieprozess befinden.
- Die Politik sollte bei diesem Dialog durchaus darauf achten, dass die Erwartungen, die aus der Lebens- und Arbeitswelt an die Hochschulen herangetragen werden, in deren Digitalisierungsstrategien angemessener Berücksichtigung finden, als dies in der Vergangenheit der Fall war.

Literatur

- Arndt, C., & Figura, L. (2019). *Strategische Ansätze der Bundesländer zur Digitalisierung in der Hochschulbildung*. Hamburg: Technische Universität Hamburg. <https://doi.org/10.15480/882.2060>

- Asmussen, M., Schröder, C., & Mardell, S. (2018). Bildung in politischen Programmen. In C. Leineweber & C. de Witt (Hrsg.), *Digitale Transformation im Diskurs. Kritische Perspektiven auf Entwicklungen und Tendenzen im Zeitalter des Digitalen* (S. 97–113). Hagen: deposit_Hagen. https://ub-deposit.fernuni-hagen.de/servlets/MCRFileNodeServlet/mir_derivate_00001259/DTiD_Asmussen_Schroeder_Hardell_Bildung_politischen_Programmen_2017.pdf. Zugegriffen: 16. Apr. 2020.
- Aßmann, S. (2017). Medienbildungspolitische Positionen, Forderungen und Strategien. Bundeszentrale für politische Bildung. <https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/medienpaedagogik/medienkompetenzschriftenreihe/257607/medienbildungspolitische-positionen-forderungen-und-strategien>. Zugegriffen: 16. Apr. 2020.
- Bedenlier, S., & Deimann, M. (2020). „Bildung“ und „Digitalisierung“ im Spiegel von Digitalisierungsstrategien. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 1, 41–59. <https://doi.org/10.3217/zfhe-15-01/03>.
- Brinda, T. (2016). Stellungnahme zum KMK-Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“. <https://bit.do/gi-iad-kmk-digbil>. Zugegriffen: 17. Apr. 2020.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF]. (2016). *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft. Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung*. Berlin: BMBF. <https://www.bildung-forschung.digital/de/eine-bildungsoffensive-fuer-die-digitale-wissensgesellschaft-1715.html>. Zugegriffen: 13. März 2020.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF]. (2019). *Digitale Zukunft: Lernen. Forschen. Wissen. Die Digitalstrategie des BMBF*. Berlin: BMBF. <https://www.bildung-forschung.digital/de/die-digitalstrategie-des-bmbf-2479.html>. Zugegriffen: 13. März 2020.
- Dander, V. (2018). Ideologische Aspekte von „Digitalisierung“. Eine Kritik des bildungspolitischen Diskurses um das KMK-Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“. In C. Leineweber & C. de Witt (Hrsg.), *Digitale Transformation im Diskurs. Kritische Perspektiven auf Entwicklungen und Tendenzen im Zeitalter des Digitalen* (S. 252–278). Hagen: deposit_Hagen. https://ub-deposit.fernuni-hagen.de/servlets/MCRFileNodeServlet/mir_derivate_00001733/DTiD_Dander_Ideologische_Aspekte_Digitalisierung_2018.pdf. Zugegriffen: 20. Apr. 2020.
- David, L. (2019). Mündige Bürger*innen als Ziel einer kritischen Hochschullehre. In D. Jahn, A. Kenner, D. Kergel & B. Heidkamp-Kergel (Hrsg.), *Kritische Hochschullehre. Impulse für eine innovative Lehr- und Lernkultur* (S. 81–96). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-25740-8_4.
- Dolderer, M. (2019). *Keine Hochschule ohne Digitalisierungsstrategie*. HFD-Blog. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/efi-report-2019-eine-einordnung-von-vier-hfd-experten>. Zugegriffen: 20. Apr. 2020.
- Europäische Kommission. (2017a). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen über eine europäische Erneuerungsagenda für die Hochschulbildung*, COM(2017) 247 final. Luxemburg: Europäische Kommission.
- Europäische Kommission. (2017b). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Stärkung der europäischen Identität durch Bildung und Kultur*, COM(2017) 673 final. Luxemburg: Europäische Kommission.

- Europäische Kommission. (2018). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen zum Aktionsplan für digitale Bildung*. COM (2018) 22 final. Luxemburg: Europäische Kommission.
- European Commission. (2016). *A New Skills Agenda for Europe. Working Together to Strengthen Human Capital, Employability and Competitiveness*, COM(2016) 381. Final. Brüssel: Europäische Kommission.
- European Social Fund [ESF] Learning, & Skills Network. (2018). Being Digitally Competent in 2020 and Beyond: A Skills Deal for Europe! <https://ec.europa.eu/esf/transnationality/content/being-digitally-competent-2020-and-beyond-skills-deal-europe>. Zugegriffen: 13. März 2020.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Luxemburg. https://www.researchgate.net/publication/282860020_DIGCOMP_a_Framework_for_Developing_and_Understanding_Digital_Competence_in_Europe. Zugegriffen: 13. März 2020.
- G20 Digital Economy Minister Conference [G20 DEMC] (2017). *G20 Digital Economy Ministerial Declaration. Shaping Digitalisation for an Interconnected World*. Düsseldorf: G20 Digital Ministers. <https://www.g20.utoronto.ca/2017/170407-digitalization.html>. Zugegriffen: 13. März 2020.
- Getto, B., & Schulenburg, K. (2018). Digitalisierung im Kontext strategischer Hochschulentwicklung an den Hochschulen in Nordrhein-Westfalen. In B. Getto, P. Hintze & M. Kerres (Hrsg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V.* (S. 36–48). Münster: Waxmann. <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-169982>. Zugegriffen: 15. Apr. 2020.
- Getto, B., Hintze, P., & Kerres, M. (2018). (Wie) Kann Digitalisierung zur Hochschulentwicklung beitragen? In B. Getto, P. Hintze & M. Kerres (Hrsg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V.* (S. 13–25). Münster: Waxmann 2018. <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-169982>. Zugegriffen: 15. Apr. 2020.
- Getto, B., & Kerres, M. (2017). Akteurinnen/Akteure der Digitalisierung im Hochschulsystem: Modernisierung oder Profilierung? *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 12(1), 123–142. <https://zfhe.at/index.php/zfhe/article/view/973>. Zugegriffen: 03.09.2021.
- Getto, B., & Kerres, M. (2018). Wer macht was? Akteurskonstellationen in der digitalen Hochschulbildung. In B. Getto, P. Hintze & M. Kerres (Hrsg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V.* (S. 60–73). Münster: Waxmann. https://www.pedocs.de/volltexte/2019/17001/pdf/MidW_74_Getto_Kerres_Wer_macht_was.pdf. Zugegriffen: 15. Apr. 2020.
- Gilch, H., Beise, A. S., Krempkow, R., Müller, M., Stratmann, F., & Wannemacher, K. (2019). *Digitalisierung der Hochschulen. Ergebnisse einer Schwerpunktstudie für die Expertenkommission Forschung und Innovation*. Berlin: HIS-HE. <https://his-he.de/publikationen/detail/digitalisierung-der-hochschulen>. Zugegriffen: 24. Apr. 2020.
- Hechler, D., & Pasternack, P. (2017). Digitalisierungsstrategien und Digitalisierungspolicies an Hochschulen. *Die hochschule. journal für wissenschaft und bildung*, 2, 84–105.
- Hochberg, J., Wild, R., & Bastiaens, Th. J. (2019). *Hochschulen der Zukunft. Anforderungen der Digitalisierung an Hochschulen, hochschulstrategische Prozesse und Hochschulbildungspolitik*. Münster: readbox unipress. <https://doi.org/10.18445/20190201-130939-0>.

- Kerres, M. (2020). *Digitalisierung der Bildung – Angesichts der Krise* [Videoaufzeichnung]. LearningLab Universität Duisburg-Essen. Aufnahme vom 20.03.2020. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=3J1UODgp_yc. Zugegriffen: 23. Apr. 2020.
- Kultusministerkonferenz [KMK]. (2017). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf. Zugegriffen: 13. März 2020.
- Kultusministerkonferenz [KMK]. (2019). *Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre*. Berlin, Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS_190314_Empfehlungen_Digitalisierung_Hochschullehre.pdf. Zugegriffen: 13. März 2020.
- Lübcke, M., & Wannemacher, K. (2019). *Bildungsverständnis in europaweiten Vergleich. Analyse von Konzeptionen und Narrativen von EU-Kommission und ausgewählter EU-Länder* (Arbeitspapier, 49). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282353>.
- Macgilchrist, F. (2017). Die medialen Subjekte des 21. Jahrhunderts: Digitale Kompetenzen und/oder Critical Digital Citizenship. In H. Allert, M. Asmussen & C. Richter (Hrsg.), *Digitalität und Selbst. Interdisziplinäre Perspektiven auf Subjektivierungs- und Bildungsprozesse* (S. 145–168). Bielefeld: transcript.
- Macgilchrist, F. (2019). Digitale Bildungsmedien im Diskurs. Wertesysteme, Wirkkraft und alternative Konzepte. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 27–28, 18–23.
- Metzner, J., Bartosch, U., Vogel, M., Schroll, A., Rademacher, M., & Neuhausen, H. (2019). *Was bedeutet Hochschullehre im digitalen Zeitalter? Eine Betrachtung des Bildungsbegriffs vor den Herausforderungen der Digitalisierung* (Arbeitspapier, 50). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282368>.
- Missomelius, P. (2016). Die Kultusministerkonferenz und die Medienbildung – Stellungnahmen zum KMK-Strategie-Entwurf „Bildung in der digitalen Welt“. *Medienimpulse*, 3, S. 1–4.
- Schmid, U., & Baeßler, B. (2016). *Strategieoptionen für Hochschulen im digitalen Zeitalter* (Arbeitspapier, 29). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282185>.
- Schroll, A., Rademacher, M., & Metzner, J. (2019). *Zwischen „Fake News“ und „Future Skills“: Was bedeuten Wahrheit, Gewissheit und Wissen in Zeiten der Digitalisierung und wie verstehen wir Bildung im 21. Jahrhundert?*. Diskussionspapier, 5. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2635424>.
- Schünemann, I., & Budde, J. (2018). *Hochschulstrategien für die Lehre im digitalen Zeitalter: Keine Strategie wie jede andere!* (Arbeitspapier, 38). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2592258>.
- Vladova, G., & Renz, A. (2020). *Die Coronakrise als Katalysator für die Digitalisierung von Bildungsprozessen. Ein Bericht*. Berlin: Weizenbaum Institut. <https://lswi.de/assets/downloads/publikationen/110/Vladova-Die-Coronakrise-als-Katalysator-fuer-die-Digitalisierung.pdf>. Zugegriffen: 20. Apr. 2020.
- Von der Heyde, M., Auth, G., Hartman, A., & Erfurth, C. (2017). Hochschulentwicklung im Kontext der Digitalisierung – Bestandsaufnahme, Perspektiven, Thesen. In M. Eibl & M. Gaedke (Hrsg.), *Informatik 2017*. (S. 1757–1771). Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V. https://doi.org/10.18420/in2017_175.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., & van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference*

Model. Luxemburg: Publication Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/11517>.

Watolla, A. (2019). *Strategische Weiterentwicklung von Studium und Lehre im digitalen Zeitalter: Handlungsfelder und Herausforderungen*. Diskussionspapier, 6. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484719>.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Learning Analytics aus institutioneller Perspektive: Ein Orientierungsrahmen für die hochschulische Datennutzung

Falk Scheidig und Monika Holmeier

Zusammenfassung

Der digitale Wandel führt zu einer Zunahme des Datenvolumens und neuen Möglichkeiten der Datennutzung. Auch an Hochschulen befördert der voranschreitende Technologieeinsatz in Studium und Lehre die als „Datafication“ beschriebene Entwicklung. Hieraus erwachsen einerseits Anforderungen bezüglich des kompetenten Umgangs mit Daten (Data Literacy) und insbesondere des Datenschutzes, denen sich Hochschulen schon heute nicht entziehen können, andererseits aber auch neue Potenziale der gezielten Datennutzung. Unter „Learning Analytics“ werden seit etwa einer Dekade Möglichkeiten der Datenauswertung entwickelt und diskutiert, die ein tieferes Verständnis und eine Optimierung von Lernumgebungen und -prozessen in Aussicht stellen und sowohl Dozierende und Studierende als auch hochschulische Leitungspersonen und -gremien adressieren. Ungeachtet der technischen Dimension der Datenverarbeitung ist die Implementierung von Learning Analytics vor allem auch organisational anspruchsvoll. Zugleich korrespondieren mit Szenarien hochschulischer Datennutzung begründete Einwände und ethische Bedenken. Im Beitrag wird zunächst in das noch junge Feld Learning Analytics eingeführt und anschließend ein Orientierungsrahmen für Hochschulen vorgelegt,

F. Scheidig (✉) · M. Holmeier
Pädagogische Hochschule FHNW, Windisch, Schweiz
E-Mail: falk.scheidig@fhnw.ch

M. Holmeier
E-Mail: monika.holmeier@fhnw.ch

der aus institutioneller Perspektive 25 Handlungsanforderungen für einen sensiblen, potenzialorientierten und organisationsbewussten Umgang mit lehr- und lernbezogenen Daten beschreibt.

Schlüsselwörter

Learning Analytics • Educational Data Literacy • Hochschulentwicklung • Datennutzung • Datenschutz • Governance in Higher Education Institutions • Data-Driven Decision Making

1 Datafication of Higher Education

Der mit dem digitalen Wandel voranschreitende Technologieeinsatz führt in vielen Bereichen zur massiven Zunahme von Daten – so auch im Bildungswesen (Järke und Breiter 2019). Insbesondere Hochschulen stellen aufgrund des gewachsenen Stellenwerts digitaler Lehr- und Lernszenarien (Technology-Enhanced Learning, TEL) und der Etablierung hochschulweiter Tools wie Campus-Management-Systemen zur Studierenden- und Lehrangebotsverwaltung sowie Lernplattformen (Learning-Management-Systemen, LMS) datenreiche Institutionen dar. Die als „Datafication of Higher Education“ (Selwyn und Gašević 2020) gefasste Entwicklung besitzt multiple Implikationen: Hochschulen müssen verantwortungsvoll mit „ihren“ Daten umgehen und unter anderem gestiegenen Anforderungen des Datenschutzes entsprechen. Zugleich eröffnen sich neue Möglichkeiten, die Daten zur Informationsgewinnung und für datengestützte Entscheidungen (Data-Driven Decision Making) zu nutzen.

In diesem Kontext entfaltete sich seit circa 2010 ein internationaler Diskurs zu Learning Analytics, der sich primär auf den Hochschulbereich zentriert. Buckingham Shum und McKay (2018, S. 26) umreißen den Kern dieser Bestrebungen wie folgt: „The focus of learning analytics is the application of analytics approaches to gain insight into educational data to improve teaching and learning“. Im viel rezipierten Horizon Report, der jährlich aktuelle und prognostizierte Trends technologiegestützten Lehrens und Lernens vorstellt, wird Learning Analytics regelmäßig als bedeutsamer Entwicklungsbereich aufgeführt (zum Beispiel jüngst Brown et al. 2020). Im Gegensatz etwa zu den USA, Kanada, Australien oder China erhielt dieses noch junge Feld in Europa – von Ausnahmen abgesehen, zum Beispiel in den Niederlanden – bislang eher wenig Aufmerksamkeit (Nouri et al. 2019).

Mit Learning Analytics verbinden sich einerseits große Erwartungen, etwa eine Reduktion von Studienabbrüchen, die Personalisierung des Lernens oder ein

effizienterer Ressourceneinsatz, andererseits aber auch fundamentale pädagogische, ethische und datenschutzrechtliche Vorbehalte. Slade und Prinsloo (2013) verweisen beispielsweise aus einer soziokritischen Perspektive auf die durch Datenanalysen evozierten Machtfragen und Überwachungstendenzen. Sie argumentieren aber zugleich, dass sich Hochschulen den aus Daten erwachsenden Potenzialen kaum entziehen können: „Ignoring information that might actively help to pursue an institution’s goals seems shortsighted to the extreme. Institutions are accountable, whether it is to shareholders, to governments, or to students themselves“ (Slade und Prinsloo 2013, S. 1521). Es existieren verschiedene Aktivitäten und Initiativen, die auf eine rechtskonforme, werteorientierte und transparente Datennutzung zielen und zum Beispiel unter „Trusted Learning Analytics“ (Drachsler und Greller 2016; Hansen et al. 2020) firmieren. Hieran anknüpfend gibt der Beitrag nachfolgend eine konzise Einführung¹ zu Learning Analytics im Hochschulbereich unter besonderer Gewichtung der institutionellen Perspektive. Den beiden Prämissen folgend, dass mit Learning Analytics aufgeworfene Herausforderungen vielfach auch für bereits seit Längerem an Hochschulen praktizierte Formen der Datenerfassung und -verwendung gelten und dass sich jenseits der konkreten Datenverarbeitung vor allem gewichtige organisationale Fragen stellen, mündet der Beitrag in die Formulierung eines Orientierungsrahmens mit 25 Handlungsanforderungen für den Umgang mit hochschulischen Daten (Abschn. 4), der den hier skizzierten Potenzialen und Herausforderungen (Abschn. 2 und 3) Rechnung trägt.

2 Grundlagen, Potenziale und Limitationen von Learning Analytics

Die Datennutzung im Kontext von Lehre und Studium ist Hochschulen prinzipiell nicht fremd, so werden etwa seit geraumer Zeit Daten für institutionelle Steuerungsprozesse verwendet oder auch studentische Leistungen auf der Ebene einzelner Lehrveranstaltungen von Dozierenden, wenngleich oftmals unstrukturiert, für ein tieferes Verständnis von Lernprozessen und zur Weiterentwicklung von Lehrveranstaltungen ausgewertet. Mit Learning Analytics assoziierte Innovationspotenziale beziehen sich auf die umfassende und systematische Erschließung vorhandener und neuer Datenquellen sowie neue, mitunter komplexe Formen der Datenauswertung, wie sie aufgrund limitierter Datenverarbeitungskapazitäten vor

¹Einen umfassenderen Zugang bieten unter anderem die Systematic Reviews von Leitner, Khalil und Ebner (2017) sowie Misiejuk und Wasson (2017).

wenigen Jahren nicht oder nur mit sehr großem Aufwand möglich waren (Prinsloo 2019). Learning-Analytics-Aktivitäten bewegen sich damit an der Schnittstelle von Informatik, angewandter Statistik, empirischer Bildungs- und Hochschulforschung, Hochschuldidaktik und TEL, besitzen aber auch Bezüge zu Business Analytics/Business Intelligence, Bildungsmonitoring und Qualitätsmanagement (Scheidig 2019).

Zentrale Learning-Analytics-Ressource sind in den meisten Fällen Daten über Studierende (zum Beispiel demografische Angaben) oder von Studierenden (zum Beispiel Lernaktivitäts- und Leistungsdaten). Es lassen sich prinzipiell drei Arten der Datengewinnung unterscheiden (Open Knowledge Foundation 2013): erstens das Lokalisieren relevanter Daten in intern vorliegenden Datensets (zum Beispiel Noten oder ECTS-Punkte aus dem Campus-Management-System), zweitens das Lokalisieren und Anfordern von externen Daten (zum Beispiel Daten zur Bibliotheksnutzung aus einem Verbundsystem oder Daten von übergeordneten Behörden) und drittens das Erheben von Daten (zum Beispiel mittels Befragung oder elektronischer Erfassung). Die meisten bei Learning-Analytics-Aktivitäten genutzten Daten liegen bereits hochschulintern vor, entsprechen also erstgenannter Kategorie. Hier handelt es sich häufig um automatisiert erfasste Daten, zum Beispiel Aktivitätsdaten von LMS (zum Beispiel Loginzeit, Nutzungsdauer, Interaktionsintensität, Pfade, Aufgabenperformance, Diskussionsaktivitäten, Ratings) oder auch bei Massive Open Online Courses (MOOCs), E-Assessments und Webseitenaufrufen gespeicherte Daten. Daneben finden sich zahlreiche Beispiele für die Analyse weiterer Daten, so etwa GPS- und Bluetooth-Daten von studentischen Mobiltelefonen (Kassarnig et al. 2017), Daten der Campuskarte für die Bibliotheks-, Mensa- oder Kopiergerätnutzung (Ram et al. 2015) oder Daten aus Video- und Mikrofonaufzeichnungen (Ochoa und Worsley 2016). Mit Lai und Schildkamp (2013, S. 11) lässt sich eine kategoriale Differenzierung vornehmen zwischen Input-Daten (zum Beispiel Studierenden- und Dozierendenmerkmale), Outcome-Daten (zum Beispiel Prüfungs- und Evaluationsergebnisse), Prozessdaten (zum Beispiel zu Instruktionen und Lernpfaden) und Kontextdaten (zum Beispiel zu Curricula und Infrastrukturnutzung). Des Weiteren kann zwischen statischen, (eher) zeitüberdauernden Daten (zum Beispiel Herkunft, bildungsbiografischer Status) und dynamischen Daten (zum Beispiel Lernaktivität, Motivation, Emotion) unterschieden werden, ferner zwischen strukturierten Daten (zum Beispiel im Vorlesungsverzeichnis erfasste Module) und unstrukturierten Daten (etwa Wortmeldungen im LMS-Forum).

Wie bei der Datengewinnung lassen sich auch verschiedene Arten der Datenauswertung unterscheiden. Das Spektrum erstreckt sich von der Datenvisualisierung und „konventionellen“ statistischen Verfahren über Soziale-Netzwerk-Analysen bis hin zu Machine Learning und Künstlichen Neuronalen Netzwerken. Auswertungen vorliegender Publikationen zeigen, dass vor allem deskriptive Statistik (zum Beispiel Häufigkeit, Mittelwert, Streuung) und inferenzstatistische Verfahren (zum Beispiel Regression) dominieren und demgegenüber Machine-Learning- oder Text-Mining-Verfahren eher selten angewendet werden (Leitner et al. 2017; Misiejuk und Wasson 2017). Die Wahl des analytischen Vorgehens korrespondiert mit den verfügbaren Daten sowie mit den Zielen und Fragestellungen der Datenanalyse, die sich hinsichtlich des Anspruchsniveaus differenzieren lassen; Norris und Baer (2013) verorten in ihrem achtstufigen Learning-Analytics-Implementierungsmodell beispielsweise standardisierte Berichte wie Kennzahlen- und Monitoringberichte auf der untersten Stufe, statistisch tendenziell anspruchsvollere Prognosen (Predictive Modeling) hingegen auf der zweithöchsten und präskriptive Datenauswertungen (Optimization) auf der höchsten Stufe.

Die mittels Learning Analytics gewonnenen Informationen können unterschiedliche Hochschulakteur*innen adressieren, typische Beispiele sind Dashboards (Datencockpits) für Leitungspersonen, Kursmonitoringsysteme für Dozierende (zum Beispiel LMS-Plugins mit Analytics-Elementen) oder Informationssysteme für Studierende (Scheidig 2019). Diese Tools können verschiedene Funktionen erfüllen, zum Beispiel Daten visualisieren, Vergleiche vornehmen, Feedback geben, Empfehlungen formulieren oder Prognosen zu Lern- und Studienerfolg berechnen (Clow 2013; Greller und Drachsler 2012; Ifenthaler und Widanapathirana 2014). Ifenthaler (2015) hat ausgehend von einer Unterscheidung summativer (oder retrospektiver), Echtzeit- sowie prognostischer Analysen eine Learning-Analytics-Nutzenmatrix vorgelegt, in der für verschiedene Anspruchsgruppen die möglichen Erträge der drei Analyseformen mit Beispielen benannt werden (Tab. 1).

Die mit Learning Analytics eingenommene Perspektive besitzt gleichwohl Limitationen, die mitunter strukturell bedingt und im Fachdiskurs wenig strittig sind. Die Zentrierung auf Studierendendaten und studentische Aktivitätsdaten wird problematisch, wenn beispielsweise bei kleinen Studierendenkohorten kaum Referenzdaten bestehen oder wenn digitale Lehr- und Lernformen, zum Beispiel der LMS-Einsatz, schwach ausgeprägt sind. Damit geht einher, dass die Fokussierung auf datengenerierende Facetten von Studium und Lehre einseitige Wahrnehmungen befördern kann, wenn nur das in den Blick gerät, was mittels Daten ausgeleuchtet wird („Streetlight Effect“). Des Weiteren stellen die meisten Daten nur Momentaufnahmen dar, von denen nicht prinzipiell auf überdauernde

Tab. 1 Learning-Analytics-Nutzenmatrix (deutsche Übersetzung aus Ifenthaler und Schumacher 2016a, S. 180, Kürzung und punktuelle Überarbeitung durch F. S. und M. H.)

Zielgruppe	Perspektive			Prognose
	Summativ	Echtzeit	Prognose	
Politische Ebene	<ul style="list-style-type: none"> • Institutionsübergreifende Vergleiche • Entwicklung von Maßstäben • Informationsquelle für Entscheidungsstragende 	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht schnelle Reaktion auf kritische Vorfälle • Performanzanalyse 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfluss auf organisationale Entscheidungen • Einfluss auf Change-Management-Planung 	
Institutionelle Ebene	<ul style="list-style-type: none"> • Ressourcenverteilung optimieren • Institutionelle Standards einhalten • Vergleich von Einheiten über Programme und Fachbereiche hinweg 	<ul style="list-style-type: none"> • Einschreibungen überwachen • Fluktuation analysieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse vorhersagen • Projektoptimierung • Diskrepanzen identifizieren 	
Instruktionsdesign	<ul style="list-style-type: none"> • Pädagogische Modelle analysieren • Effekte von Interventionen messen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernmaterialien evaluieren • Schwierigkeitsgrade anpassen • Von Lernenden benötigte Hilfsmittel anbieten 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernpräferenzen identifizieren • Plan für zukünftige Interventionen 	
Lehrende	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleich von Lernenden, Kohorten und Kursen • Lehrqualität verbessern 	<ul style="list-style-type: none"> • Sinnvolle Interventionen entwickeln • Interaktion erhöhen • Inhalte anpassen, um den Bedürfnissen der Lernendenkohorte entgegenzukommen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefährdete Lernende identifizieren • Lernentwicklungen vorhersagen • Interventionen planen 	
Lernende	<ul style="list-style-type: none"> • Lerngewohnheiten verstehen • Lernergebnis analysieren • Lernfortschritt in Bezug auf Lernziele verfolgen 	<ul style="list-style-type: none"> • Automatische Interventionen und Lernhilfen erhalten • Prüfungen ablegen und Echtzeitfeedback erhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernwege optimieren • Empfehlungen annehmen • Einsatzbereitschaft erhöhen • Erfolgsquote erhöhen 	

Muster im Sinne einer Fortschreibung der Bildungsbiografie geschlossen werden kann (Slade und Prinsloo 2013). Die Analyse studentischen Verhaltens in LMS wird ferner als behavioristischer Zugang eingeordnet und in seiner quantitativen Ausrichtung problematisiert, weil damit keine näheren qualitativen Einsichten in Lernprozesse geliefert würden (Long und Siemens 2011). Die meisten Analysen führen demgemäß auch nicht zu Erklärungs- oder gar Handlungswissen, womit der ambitionierte Anspruch der Optimierung² des Lernens und der Lernumgebungen vielfach auf die Bereitstellung von potenziell handlungsrelevanten Informationen schrumpft (Scheidig, im Erscheinen). Kritik bezieht sich schließlich auch auf die bislang unzureichende Verknüpfung von Learning Analytics mit pädagogischer Theorie (Marzouk et al. 2016).

3 Herausforderungen der Datennutzung

Die Implementierung von Learning Analytics stellt auf verschiedenen Ebenen hohe Anforderungen an den Umgang mit Daten (Data Literacy) – von der Datenbeschaffung und -aufbereitung über die Datenauswertung und Bereitstellung der Ergebnisse bis hin zur Dateninterpretation und datengestützten Ableitung von Maßnahmen (Ridsdale et al. 2015; Schüller et al. 2019). Viele Hochschulen verfügen im Hinblick auf die konkrete Datenverarbeitung nicht über hinreichende personelle und infrastrukturelle Ressourcen (etwa Data Scientists, Datenbanken), wie Ifenthaler (2017) in einer internationalen Studie konstatiert.

Nicht minder anspruchsvoll sind die Anforderungen an den Datenschutz und ethisches Handeln. In einschlägigen Learning-Analytics-Frameworks (für eine Übersicht vgl. Leitner et al. 2019) wird datenschutzbezogenen und ethischen Geboten sowie potenziellen Risiken besondere Aufmerksamkeit geschenkt (zum Beispiel Ferguson et al. 2016; Drachsler und Greller 2016; Pardo und Siemens 2014; Slade und Prinsloo 2013). Im Hinblick auf den Datenschutz betreffen zentrale Aspekte die Zweckbindung der Datennutzung und das Prinzip der Datensparsamkeit, die Klärung und Transparenz in Bezug auf Datenspeicherung, -löschung, -zugriff und -eigentum, die Gewährleistung informationeller Selbstbestimmung und das aktive Einholen des Einverständnisses (Informed Consent), die

²Den Optimierungsanspruch dokumentiert beispielsweise das prominenteste Definitionsangebot von Learning Analytics: „Learning analytics is the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimising learning and the environments in which it occurs“ (Long und Siemens 2011, S. 34).

Deidentifizierung von Personen durch Anonymisierung, Pseudonymisierung oder Aggregation, die Datensicherheit und das Vorbeugen von Datenmissbrauch.

Von diesen – unter anderem in der seit Mai 2018 geltenden europäischen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) aufgegriffenen – Anforderungen abzugrenzen sind ethische Aspekte der Datennutzung. Diese betreffen etwa Bedenken hinsichtlich einer Kontrollatmosphäre („gläserne Studierende“), der Beförderung sozialen Drucks (zum Beispiel durch Vergleiche), möglichen Normierungstendenzen, der Neutralität von Daten(auswertungen) sowie der Intransparenz von entscheidungsfundierenden Algorithmen. Zum Teil bestehen ethische Dilemmata, etwa das Spannungsverhältnis zwischen der Möglichkeit, frühzeitig potenziell abbruchgefährdete Studierende zu identifizieren, um auf kritisches Studierverhalten aufmerksam zu machen oder die Betroffenen individuell zu unterstützen, und der Gefahr, hierdurch prinzipiell zukunfts offene Lernprozesse zu präjudizieren oder im Sinne einer selbst erfüllenden Prophezeiung durch demotivierende Prognoseinformationen einen Studienabbruch herbeizuführen. West et al. (2016) beschreiben einen Prozess, wie derlei komplexe ethische Fragen im Kontext von Learning Analytics einer Bearbeitung zugeführt werden können; die vier darin beschriebenen Etappen fassen sie wie folgt zusammen: „(1) Explore the issue, (2) apply an institutional lens to the issue, (3) view the alternative actions in light of the ethical theoretical approaches, (4) document the decision made“. Für den deutschen Hochschulraum haben Hansen et al. (2020) einen Verhaltenskodex für „Trusted Learning Analytics“ vorgelegt, der sieben leitende Prinzipien für Learning Analytics umfasst: (1) Verbesserung der Bedingungen für Lernen und Lehren, (2), Unterstützungsangebot für alle Studierende, (3) transparenter Umgang mit Daten, (4) kritischer Umgang mit Daten, (5) menschliche Kontrolle, (6) Führungsverantwortung, (7) Verpflichtung zu Weiterbildungsangeboten.

Als eine entscheidende Gelingensbedingung – insbesondere im Umgang mit datenschutzbezogenen und ethischen Herausforderungen – wird die Partizipation zentraler Stakeholder ausgewiesen, dies gilt vor allem für den Einbezug der Studierenden, die das Gros der verarbeiteten Daten generieren und direkt oder indirekt durch das Leitmotiv der Weiterentwicklung von Studium und Lehre adressiert werden (Ifenthaler und Schumacher 2016b). In einer Studie zu studentischen Erwartungen an Learning Analytics arbeiteten Schumacher und Ifenthaler (2018) heraus, dass Studierende Datenanalysen vor allem dann akzeptieren, wenn sie hierdurch Impulse zur Selbstüberprüfung mit Blick auf den Lernstand und die Erreichung von Lernzielen sowie Empfehlungen für das weitere Lernen im Rahmen des Lehrangebots erhalten. Das Involvieren von Stakeholdern verweist dabei wieder auf den institutionellen Kontext und beschreibt eine Dimension der organisationalen Einbettung, wie sie im Folgenden thematisiert wird.

4 Orientierungsrahmen für die hochschulische Datennutzung

Die vorliegenden Frameworks für Learning Analytics (zum Beispiel Drachsler und Greller 2016; Ferguson et al. 2016; Greller und Drachsler 2012; Pardo und Siemens 2014; Tsai und Gašević 2017) formulieren zentrale Herausforderungen zur Datennutzung und prononcieren insbesondere bedeutsame ethische und datenschutzrechtliche Fragen. Als generische und partiell nicht explizit auf den Hochschulkontext bezogene Orientierungsangebote liefern sie verschiedenen Akteur*innen im Bildungsbereich einen Überblick über die mit Learning Analytics verbundenen Anforderungen. Dies bedingt, dass die Unterscheidung zwischen der makro- und mikrodidaktischen Ebene nicht ausreichend zur Geltung gelangen kann. Ebenso befördert eine Gesamtbetrachtung von Learning Analytics, dass die notwendige Unterscheidung zwischen institutioneller Rahmensetzung (zum Beispiel Ausgestaltung einer Data Policy, Ziele und Grenzen der Datennutzung) und der konkreten Datenverarbeitung (zum Beispiel statistische Auswertung, Sicherstellen der Datensicherheit) wenig sichtbar wird. Damit geht einher, dass in den vorliegenden Frameworks die organisationale Perspektive keine explizite Hervorhebung erfährt, worin ein generelles Desiderat im Diskurs über Learning Analytics gesehen werden kann (Roberts et al. 2017). Dies wird hier zum Anlass genommen, aufbauend auf vorliegende Frameworks einen Orientierungsrahmen (Tab. 2) zu formulieren, der die institutionelle Perspektive von Hochschulen stärker gewichtet und primär – aber nicht ausschließlich – Leitungspersonen und -gremien sowie Verantwortliche im Wissenschaftsmanagement adressiert. Damit verbindet sich nicht der Anspruch, ein weiteres Framework vorzulegen, sondern datenbezogene Handlungsbereiche für Entscheidungstragende an Hochschulen zu kartieren und zu illustrieren, dass Learning Analytics über konkrete Datenverarbeitungsprozesse und Datenschutzrichtlinien hinausreicht.

Für die Erstellung des nachfolgenden Orientierungsrahmens wurde eine Synthese aus verschiedenen Frameworks (Drachsler und Greller 2016; Ferguson et al. 2016; Greller und Drachsler 2012; Pardo und Siemens 2014; Tsai und Gašević 2017) entlang gesamtinstitutioneller Fragestellungen vorgenommen und mit Elementen hochschulbezogener Implementierungs- und Projektmanagementstrategien verbunden. Wesenszug des Orientierungsrahmens ist nicht ein spezifischer Innovationsgehalt, sondern die akzentuierte institutionelle Optik in der Zuwendung zu Learning Analytics. Im Unterschied zu den genannten Frameworks und anderen Orientierungsangeboten zu Learning Analytics wird im Orientierungsrahmen eine gestufte Unterscheidung vorgenommen zwischen generellen Anforderungen in Bezug auf den Schutz und die Nutzung hochschulischer Daten,

Tab. 2 Orientierungsrahmen für einen sensiblen, potenzialorientierten und organisationsbewussten Umgang mit lehr-/lernbezogenen Hochschuldaten. (Eigene Darstellung)

Datenschutz und institutionelles Datenbewusstsein	
1	<p>Data Policy im Einklang mit (inter)nationalen (darunter DSGVO, BDSG-neu) und weiteren (zum Beispiel föderalen) Datenschutzrichtlinien erarbeiten, fortlaufend aktualisieren, den Anspruchsgruppen gegenüber klar kommunizieren, (mit Beispielen) erläutern und zugänglich machen; Datenmissbrauchsszenarien (etwa Diskriminierung) antizipieren und Vorkehrungen treffen</p>
2	<p>Inventur verfügbarer Daten und assoziierter Prozesse vornehmen (Data Map) und definieren, welche Daten wann, wo und wie erfasst, gespeichert, verarbeitet und weitergeleitet werden, wem sie gehören (Data Ownership), wer verantwortlich ist, wer Zugriffsrechte besitzt und ob die Daten anonymisiert, pseudonymisiert oder aggregiert werden; Rahmen für interne Datenrepositorien setzen (zum Beispiel für Forschungszwecke oder spätere (Re-)Analysen)</p>
3	<p>Rahmenbedingungen für dezentrale Aktivitäten der Datenerhebung und -verarbeitung festlegen (inklusive Tabuzonen), zum Beispiel Entscheidung hinsichtlich des Zugriffs auf LMS-Daten für Dozierende oder die Bereitstellung von Studienverlaufsdaten für die Studiengangsleitung/-koordination</p>
4	<p>Einverständnis (Opting-in), wo es erforderlich ist, auf Basis umfassender Information zur Datenverarbeitung und -speicherung einholen (Informed Consent); Widerspruchsmöglichkeit und deren Konsequenzen definieren und erklären; für einzelne Systeme und Prozesse im Rahmen der Data Policy Datenschutzerklärungen gestalten</p>
5	<p>Umsetzung der Data Policy sicherstellen; Systeme und Prozesse so konfigurieren, dass Datenschutzprinzipien eingehalten (Data Protection by Design) und nur notwendige Daten erfasst und gespeichert werden (Data Protection by Default); Einhaltung von Datenschutz und -sicherheit bei IT-Lösungen als relevantes Kriterium definieren (zum Beispiel hinsichtlich des Standorts externer Server oder einer Verpflichtung auf nationale Datenschutzrichtlinien)</p>
6	<p>Verantwortliche Stellen mandatieren, einrichten oder ihren Zuständigkeitsbereich ausweiten, zum Beispiel Datenschutzbeauftragte und Kontrollinstanzen auf verschiedenen Ebenen, Ombudsstelle bei Datenmissbrauchsverdacht</p>
7	<p>Institutionelles Verständnis von Datennutzung entwickeln für eine kompetente Meinungsbildung und das Treffen begründeter Entscheidungen unter anderem in Bezug auf die Implementierung von Learning Analytics</p>
8	<p>Vertrauen gewinnen; Sensibilität beachten; datenbezogene Bedürfnisse, Haltungen, Bedenken klären und einbeziehen; Partizipation ermöglichen; geteilte Verantwortung im Umgang mit Potenzialen und Risiken der Arbeit mit Daten entwickeln</p>
9	<p>Datenschutz und -nutzung als dynamisches Feld verstehen und als Thema wiederkehrend aufgreifen, zum Beispiel bei Veränderung der rechtlichen oder institutionellen Rahmenbedingungen oder IT-Anpassungen, bei der Überarbeitung von internen Prozessen sowie als Prüfkriterium bei der Anschaffung neuer Tools</p>
Learning-Analytics-Aktivitäten	
10	<p>Ziele und Zweck für Learning-Analytics-Aktivitäten bestimmen und Prioritäten setzen; Erwartungsmanagement vornehmen (zum Beispiel personalisiertes Lernen ermöglichen versus Ressourceneffizienz kontrollieren); Nutzungsgruppen definieren und involvieren (zum Beispiel Hochschulmanagement und -gremien, Dozierende, Studierende)</p>
11	<p>Fokus und Fragestellungen für Datenanalysen spezifizieren; Gegenstände für konkretes Datenmodell definieren (zum Beispiel Studienabbruch); konkrete, an den Zielen und Fragestellungen orientierte sowie überprüfbare Anforderungen an Learning-Analytics-Aktivitäten formulieren</p>

(Fortsetzung)

Tab. 2 (Fortsetzung)

12	Einbettung in den organisationalen Kontext vornehmen (Strategiekonformität), zum strategierelevanten Rahmen (etwa Leitbild, Lehrstrategie, Studienkonzept, E-Strategie) und zur Hochschulkultur und -steuerung (zum Beispiel Führungsphilosophie) ins Verhältnis setzen
13	Ressourceneinsatz für Learning Analytics definieren, insbesondere finanziellen Rahmen für Personal, IT-Anschaffungen und Programmierung (Initial- und laufende Kosten); kalkulierten Aufwand und erwarteten Ertrag gegenüberstellen; indirekte Kosten bedenken, etwa Zeiteinsatz durch die Erweiterung von Prozessen
14	Hochschulinterne Expertise im Hinblick auf Learning Analytics identifizieren, einbeziehen und vernetzen; institutionellen Kompetenzaufbau und organisationales Wissensmanagement fördern; gegebenenfalls weitere externe Ressourcen konsultieren, Good-Practice-Beispiele recherchieren, Netzwerk aufbauen
15	Möglichkeiten und Bedarf der Form und Frequenz der Datenauswertung und -bereitstellung klären, etwa automatisierte Echtzeitanalysen über ein eigenes Dashboard (zum Beispiel Studierendenkennzahlen), Integration in eine bestehende Systemlandschaft (etwa Software für Geschäftsprozesse), als Erweiterung eines Tools (zum Beispiel LMS-Plugin) oder in Berichtsform (etwa Lehrbericht, Monitoringbericht); relevante Stichdaten definieren
16	Für Learning Analytics relevante Daten lokalisieren und systematisch sammeln; falls erforderlich neue Datenquellen erschließen und Daten von Dritten anfordern; Daten hinsichtlich ihrer Relevanz gemäß Zwecksetzung gewichten; Datenerfassung in Abhängigkeit von der Zielsetzung und den bereits bestehenden Daten anpassen (zum Beispiel differenzierter erfassen) oder limitieren
17	Voraussetzungen für einen zweckgebundenen und mit der Data Policy konformen Datenaustausch zwischen Organisationseinheiten schaffen (Data Fusion), zum Beispiel zwischen IT, Qualitätsmanagement, Controlling, dezentralen Stellen
18	Prozesse so einrichten, dass Datenqualität kontinuierlich geprüft und optimiert wird (zum Beispiel konsistente Datenstruktur); Datenkorrekturen ermöglichen; Loops vorsehen, sodass Anliegen der Datennutzenden an die Datengewinnung/-erfassung und -verarbeitung berücksichtigt werden können; bei datenbasierten Informationen die Datengrundlage und -verarbeitung explizieren (Nachvollziehbarkeit und Verständlichkeit sicherstellen, Einschätzung und Einordnung der Daten(auswertung) ermöglichen)
19	Strategische und operative Verantwortung für Learning-Analytics-Aktivitäten definieren (Project/Product/Process Owner); unter Umständen organisationale Anpassungen vornehmen (zum Beispiel Einrichten einer Stabseinheit oder eines Single Point of Contact für Learning Analytics)
20	Umgang mit den Ergebnissen und Folgemaßnahmen unter Beachtung der übergeordneten Zielsetzung der Learning-Analytics-Aktivitäten antizipieren, zum Beispiel Präsentation kritischer Werte gegenüber Studierenden, personalisierte Lernangebote, Beratungsangebote von abbruchgefährdeten Studierenden
21	Risiken (zum Beispiel falsch-positive oder falsch-negative Analysen), nicht intendierte Wirkungen (zum Beispiel selbst erfüllende Prophezeiung demotivierender Studiererfolgsprognosen), ethische Implikationen (etwa Atmosphäre der Überwachung), Limitationen (zum Beispiel begrenzte Aussagekraft von LMS-Daten) und künftige (Um-)Nutzung (zum Beispiel für Indikatorensteuerung) reflektieren
22	Learning-Analytics-Prozesse modellieren; Prozessgovernance, -dokumentation und -lebenszyklus definieren; Schritt vom Projektstatus zu einer nachhaltigen institutionellen Implementierung vollziehen und Learning Analytics in bestehende Prozesse integrieren, zum Beispiel Führungsprozesse, Qualitätsmanagement, Lehrangebotsplanung, Budgetprozess, Studiengangsentwicklung („Meaningful Data“)

(Fortsetzung)

Tab. 2 (Fortsetzung)

23	Institutionelle Data Literacy stärken, sodass elementare statistische Begriffe und Konzepte angemessen verstanden, Daten adäquat interpretiert, zielorientiert genutzt und zugleich kritisch hinterfragt werden; Bereitschaft für datenbasiertes Handeln fördern
24	Evaluation von Learning-Analytics-Aktivitäten durchführen; Erreichen der formulierten Ziele und Einhalten der Data Policy prüfen; den Grad datengestützten Handelns reflektieren
25	Vertrauen und Akzeptanz durch transparente Kommunikation der Learning-Analytics-Aktivitäten gewinnen (zum Beispiel auf Websites, in einem Jahresbericht)

die unabhängig von Learning-Analytics-Aktivitäten bestehen, und jenen Anforderungen, die mit Learning-Analytics-Vorhaben hinzutreten oder an Bedeutung gewinnen. Diese Abgrenzung ist keineswegs trennscharf – beispielsweise ist die Steigerung der Datenqualität (Punkt 18) grundsätzlich erstrebenswert –, soll aber verdeutlichen, dass die meisten in einschlägigen Frameworks genannten Fragestellungen und Herausforderungen nicht genuin auf Learning Analytics bezogen sind, sondern auch für die bereits an Hochschulen praktizierte Datenerfassung, -speicherung und -verarbeitung gelten und insofern obligatorischer Art sind. Im Zentrum des Orientierungsrahmens steht das Bemühen um einen sensiblen, potenzialorientierten und organisationsbewussten Umgang mit lehr-/lernbezogenen Hochschuldaten: sensibel insofern, als datenschutzrechtliche und ethische Belange beachtet und auch die Ansprüche der Mitarbeitenden bedacht werden sollten; potenzialorientiert, weil zu fragen ist, welche Ressourcen, welches Wissen und Können und vor allem auch welche Daten an der Institution vorhanden sind, und nicht allein danach, welche Risiken minimiert werden müssen; organisationsbewusst in der Hinsicht, dass auch auf eine gemeinsame Haltung der Institution und auf ein gemeinsames Verständnis hingearbeitet werden sollte.

Die einzelnen Punkte des Orientierungsrahmens besitzen zahlreiche Querbezüge untereinander, beanspruchen keine Vollständigkeit und bedürfen einer Übersetzung und Konkretisierung vor dem Hintergrund der Spezifika und Anforderungen des jeweiligen Hochschulkontexts und des jeweils fokussierten Learning-Analytics-Schwerpunkts. Aufgrund der Betonung der institutionellen Perspektive finden Aspekte der angewandten Datenverarbeitung – zum Beispiel die sehr zeitaufwendigen Schritte der Datenaufbereitung (Romero et al. 2014) – im Orientierungsrahmen keine Beachtung, obschon ihre Bedeutung nicht in Abrede gestellt wird. Die Punkte sind nicht gewichtet, ihre Reihenfolge suggeriert eine durchaus intendierte Prozesshaftigkeit, wenngleich die Punkte nicht streng chronologisch zu interpretieren sind, da erstens viele Schritte nicht zuletzt aufgrund ihrer Interdependenz in der Hochschulpraxis parallel verlaufen

und miteinander verwoben sind und zweitens die meisten Schritte kontinuierliche Aufgaben beschreiben oder zumindest einer regelmäßigen Vergewisserung bedürfen.

5 Fazit

Die Auseinandersetzung mit hochschulischen Daten erlangte in den vergangenen Jahren gesteigerte Aufmerksamkeit und könnte künftig weiter an Bedeutung gewinnen, weil das Datenvolumen zunehmen wird und sich mit den Daten schon heute verschiedene und mitunter konkurrierende Interessen verbinden. Hochschulen können sich diesem Thema nicht verwehren – etwa Datenschutzgebote ignorieren – und sind gefordert, im Umgang mit „ihren“ Daten kompetent, rechtskonform und sensibel zu agieren. Aus der Zunahme des Datenvolumens erwachsen aber nicht nur Anliegen an Datenschutz und -sicherheit, sondern auch neue Potenziale der Datenanalyse für informationsgestütztes Hochschulmanagement und hochschuldidaktische Zwecke. Hochschulen sollten für sich, aber auch gegenüber ihren Anspruchsgruppen klären, wie sie mit den vorliegenden Daten und damit korrespondierenden Potenzialen und Risiken umgehen. So wäre unter anderem denkbar, dass angesichts von Studienabbruchquoten, die in Deutschland und im OECD-Durchschnitt bei ca. 30 % rangieren (Neugebauer et al. 2019, S. 1031 f.), der Druck auf Hochschulen zunimmt, die ihnen bereits zur Verfügung stehenden Daten aus Campus- und Lern-Management-Systemen zu nutzen, um Studierende bedarfsgerechter zu unterstützen und abbruchgefährdete Studierende frühzeitig zu identifizieren. Zugleich verdienen insbesondere die organisationalen und ethischen Implikationen solcher oder ähnlicher Datennutzungsszenarien eine eingehende Berücksichtigung. Die hier formulierten 25 Handlungsanforderungen sollen diesbezüglich eine erste Orientierung stiften und unterstreichen die vielfältigen institutionellen Herausforderungen im Horizont der „Datafication“. Der begründeten Entscheidung, ob und wie Hochschulen Learning-Analytics-Vorhaben verfolgen – oder unter welchen Bedingungen dies auf nachgeordneten Organisationsebenen gestattet wird –, sollte in jedem Fall eine multiperspektivische Auseinandersetzung mit dem Für und Wider sowie den Limitationen von Datenanalysen und den damit assoziierten institutionellen Anforderungen vorausgehen.

Literatur

- Brown, M., McCormack, M., Reeves, J. D. Brooks, C., & Grajek, S. (2020). *EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and Learning Edition*. Louisville, CO: Educause. https://library.educase.edu/-/media/files/library/2020/3/2020_horizon_report_pdf.pdf. Zugegriffen: 20. Mai. 2020.
- Buckingham Shum, S., & McKay, T. (2018). Architecting for learning analytics: Innovating for sustainable impact. *Educause Review*, 53(2), 25–37.
- Clow, D. (2013). An overview of learning analytics. *Teaching in Higher Education*, 18(6), 683–695. <https://doi.org/10.1080/13562517.2013.827653>.
- Drachler, H., & Greller, W. (2016). Privacy and analytics: It's a DELICATE issue: A checklist to establish trusted learning analytics. In *Proceedings of the 6th international conference on learning analytics and knowledge* (S. 89–96). New York: ACM. <https://doi.org/10.1145/2883851.2883893>.
- Ferguson, R., Hoel, T., Scheffel, M., & Drachler, H. (2016). Guest editorial: Ethics and privacy in learning analytics. *Journal of Learning Analytics*, 3(1), 5–15. <https://doi.org/10.18608/jla.2016.31.2>.
- Greller, W., & Drachler, H. (2012). Translating learning into numbers: A generic framework for learning analytics. *Educational Technology & Society*, 15(3), 42–57.
- Hansen, J., Rensing, C., Herrmann, O., & Drachler, H. (2020): *Verhaltenskodex für Trusted Learning Analytics. Entwurf für die hessischen Hochschulen*. Frankfurt a. M.: Innovationsforum Trusted Learning Analytics 2020. https://www.dipfdocs.de/volltexte/2020/18903/pdf/Hansen_Rensing_Herrmann_Drachler_2020_Verhaltenskodex_Trusted_Learning_Analytics_A.pdf. Zugegriffen: 20. Mai 2020.
- Ifenthaler, D. (2015). Learning analytics. In J. M. Specter (Hrsg.), *The SAGE encyclopedia of educational technology*, 2 (S. 447–451). Thousand Oaks: Sage.
- Ifenthaler, D. (2017). Are higher education institutions prepared for learning analytics? *TechTrends*, 61(4), 366–371. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0154-0>.
- Ifenthaler, D., & Schumacher, C. (2016a). Learning Analytics im Hochschulkontext. *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 4, 172–177.
- Ifenthaler, D., & Schumacher, C. (2016b). Student perceptions of privacy principles for learning analytics. *Educational Technology Research and Development*, 64(5), 923–938. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9477-y>.
- Ifenthaler, D., & Widanapathirana, C. (2014). Development and validation of a learning analytics framework: Two case studies using support vector machines. *Technology, Knowledge and Learning*, 19(1–2), 221–240. <https://doi.org/10.1007/s10758-014-9226-4>.
- Jarke, J., & Breiter, A. (2019). Editorial: The datification of education. *Learning, Media and Technology*, 44(1), 1–6. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1573833>.
- Kassarnig, V., Bjerre-Nielsen, A., Mones, E., Lehmann, S., & Lassen, D. D. (2017). Class attendance, peer similarity, and academic performance in a large field study. *PloS one*, 12(11), (e0187078). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187078>.
- Lai, M. K., & Schildkamp, K. (2013). Data-based decision making: An overview. In K. Schildkamp, M. K. Lai, & L. Earl (Hrsg.), *Data-based decision making in education: Challenges and opportunities* (S. 9–12). Dordrecht: Springer.

- Leitner, P., Ebner, M., & Ebner, M. (2019). Learning analytics challenges to overcome in higher education institutions. In D. Ifenthaler, D.-K. Mah & J. Y.-K. Yau (Hrsg.), *Utilizing learning analytics to support study success* (S. 91–104). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64792-0_6.
- Leitner, P., Khalil, M., & Ebner, M. (2017). Learning analytics in higher education – A literature review. In A. Peña-Ayala (Hrsg.), *Learning analytics: Fundamentals, applications, and trends: A view of the current state of the art to enhance E-learning* (S. 1–23). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-52977-6_1.
- Long, P., & Siemens, G., (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *Educause Review*, 46(5), 31–40. <https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education>. Zugegriffen: 20. Mai 2020.
- Marzouk, Z., Rakovic, M., Liaqat, A., Vytasek, J., Samadi, D., Stewart-Alonso, J., Ram, I., Woloshen, S., Winne, P. H., & Nesbit, J. C. (2016). What if learning analytics were based on learning science? *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(6), 1–18. <https://doi.org/10.14742/ajet.3058>.
- Misiejuk, K., & Wasson, B. (2017). *State of the Field Report on Learning Analytics. SLATE Report 2017–2*. Bergen: Centre for the Science of Learning & Technology (SLATE). <https://bora.uib.no/bitstream/handle/1956/17740/SoF%20Learning%20Analytics%20Report.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Zugegriffen: 20. Mai 2020.
- Neugebauer, M., Heublein, U., & Daniel, A. (2019). Studienabbruch in Deutschland: Ausmaß, Ursachen, Folgen, Präventionsmöglichkeiten. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22, 1025–1046. <https://doi.org/10.1007/s11618-019-00904-1>.
- Norris, D. M., & Baer, L. L. (2013). *Building Organizational Capacity for Analytics*. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2013/2/pub9012-pdf.pdf>. Zugegriffen: 20. Mai 2020.
- Nouri, J., Ebner, M., Ifenthaler, D., Saqr, M., Malmberg, J., Khalil, M., Bruun, J., Viberg, O., Conde González, M. Á., Papamitsiou, Z., & Berthelsen, U. D. (2019). Efforts in Europe for data-driven improvement of education – A review of learning analytics research in seven countries. *International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education*, 1 (1), 8–27. <https://doi.org/10.3991/ijai.v1i1.11053>.
- Ochoa, X., & Worsley, M. (2016). augmenting learning analytics with multimodal sensory data. *Journal of Learning Analytics*, 3(2), 213–219. <https://doi.org/10.18608/jla.2016.32.10>.
- Open Knowledge Foundation. (2013). *Data Wrangling Handbook. Release 0.1*. <https://readthedocs.org/projects/datapatterns/downloads/pdf/latest/>. Zugegriffen: 20. Mai 2020.
- Pardo, A., & Siemens, G. (2014). Ethical and privacy principles for learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 45(3), 438–450. <https://doi.org/10.1111/bjet.12152>.
- Prinsloo, P. (2019). A social cartography of analytics in education as performative politics. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 2810–2823. <https://doi.org/10.1111/bjet.12872>.
- Ram, S., Wang, Y., Currim, F., & Currim, S. (2015). Using big data for predicting freshmen retention. In *2015 international conference on information systems: Exploring the information frontier, ICIS 2015*. Association for information systems. <https://aisel.aisnet.org/icis2015/proceedings/DecisionAnalytics/13/>. Zugegriffen: 20. Mai 2020.

- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, M., Bliemel, M., Irvine, D., Kelley, D., Matwin, S., Wuethe-
rick, B., & Ali-Hassan, H. (2015). *Strategies and best practices for data literacy education
knowledge synthesis report*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1922.5044>.
- Roberts, L. D., Chang, V., & Gibson, D. (2017). Ethical considerations in adopting a university-
and system-wide approach to data and learning analytics. In B. Kei Daniel (Hrsg.), *Big
data and learning analytics in higher education: Current theory and practice* (S. 89–108).
Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06520-5_7.
- Romero, C., Romero, J. R., & Ventura, S. (2014). A survey on pre-processing education-
al data. In A. Peña-Ayala (Hrsg.), *Educational Data Mining*. Studies in Computational
Intelligence, 524 (S. 29–64). https://doi.org/10.1007/978-3-319-02738-8_2.
- Scheidig, F. (2019). Learning Analytics: Gegenstand, Potentiale, Herausforderungen. In B.
Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, M. Wiemer & J. Wildt (Hrsg.), *Neues
Handbuch Hochschullehre*. Ergänzungsband Nr. 93 (S. 65–96). Berlin: DUZ.
- Scheidig, F. (im Erscheinen). Von datengestützter Optimierung und gläsernen Studierenden:
Beispiele, Potentiale und Probleme von Learning Analytics. In Deutsche Gesellschaft für
Hochschuldidaktik (Hrsg.), *Regeneration Hochschullehre*. Bielefeld: wbv media.
- Schüller, K., Busch, P., & Hindinger, C. (2019). *Future Skills: Ein Framework für Data
Literacy – Kompetenzrahmen und Forschungsbericht* (Arbeitspapier, 47). Berlin: Hoch-
schulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3349865>.
- Schumacher, C., & Ifenthaler, D. (2018). Features students really expect from learning ana-
lytics. *Computers in Human Behavior*, 78, 397–407. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.06.030>.
- Selwyn, N., & Gašević, D. (2020). The datafication of higher education: Discussing the
promises and problems. *Teaching in Higher Education*, 25(4), 527–540. <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1689388>.
- Slade, S., & Prinsloo, P. (2013). Learning analytics: ethical issues and dilemmas. *American
Behavioral Scientist*, 57(10), 1510–1529. <https://doi.org/10.1177/0002764213479366>.
- Tsai, Y. S., & Gašević, D. (2017). Learning analytics in higher education – challenges and
policies: A review of eight learning analytics policies. In *Proceedings of the Seventh
International Learning Analytics & Knowledge Conference* (S. 233–242). New York:
ACM. <https://doi.org/10.1145/3027385.3027400>.
- West, D., Huijser, H., & Heath, D. (2016). Putting an ethical lens on learning analytics.
Educational Technology Research and Development, 64(5), 903–922. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9464-3>.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Partizipative Hochschulentwicklung für den digitalen Wandel – Leitlinien des studierendenzentrierten Change Management

Frederic Denker, Ronny Röwert und Alexa Böckel

Zusammenfassung

Im Zuge des digitalen Wandels an Hochschulen werden Lehr- und Lernmöglichkeiten vielerorts neu gestaltet. Um Entscheidungen im Sinne der zentralen Zielgruppe akademischer Bildungsprozesse, nämlich der Lernenden, zu treffen, sind neue Formen der Partizipation von Studierenden in der Hochschulentwicklung sinnvoll. In den Jahren 2018 und 2019 wurden Mitglieder der studentischen Arbeitsgruppe DigitalChangeMaker von Lehrenden, Leitungen sowie Service- und Supporteinrichtungen an Hochschulen regelmäßig gefragt, wie die Meinungen von Studierenden nicht nur besser erhoben, sondern auch aktiv in die Gestaltung des digitalen Wandels eingebunden werden können. Dabei stellen sich insbesondere die Fragen, welche Studierenden in welcher Form aktiviert und eingebunden, wie sie für Partizipationsanliegen befähigt werden können, welche Formate sich für welche Zwecke der Partizipation anbieten und welche digitalen Lösungen dabei helfen können. Aus den Erfahrungen der Arbeitsgruppe DigitalChangeMaker werden die

F. Denker (✉)
Zeppelin Universität, Friedrichshafen, Deutschland
E-Mail: f.denker@zeppelin-university.net

R. Röwert
Technische Universität Hamburg, Hamburg, Deutschland
E-Mail: ronny.roewert@tuhh.de

A. Böckel
Leuphana Universität Lüneburg, Lüneburg, Deutschland
E-Mail: boeckel@leuphana.de

zentralen Aspekte zur Beantwortung dieser Fragen in Form eines leitlinien-gestützten Phasenmodells der Studierendenbeteiligung herausgearbeitet und in Handlungsempfehlungen übersetzt, die zukünftigen Studierendengenerationen sowie Hochschulverantwortlichen Orientierung bei einer partizipativen Hochschulentwicklung bieten können.

Schlüsselwörter

Studierende • Agilität • Digitalisierung • Partizipation

1 Gestaltungsoptionen für Studierende in digitalen Zeiten

Im Rahmen des Engagements als DigitalChangeMaker¹ ist den Beteiligten der Arbeitsgruppe verstärkt bewusst geworden, dass die lokale Studierendenpartizipation zur Digitalisierung an Hochschulen unterschiedlich ausgeprägt ist und je nach Kontext und spezifischer Akteur*innenkonstellation vielfältig umgesetzt wird (Weisflog und Böckel 2020, S. 4). Dabei können Studierende als Nutzer*innen wertschöpfend und kreativ-konstruktiv ihr Gestaltungspotenzial einbringen (Rink 2020, S. 57). Dies betrifft insbesondere die Handlungsfelder der Gestaltung des digitalen Wandels in der Hochschulbildung, beispielsweise die Formulierung von Digitalisierungsstrategien, (barrierefreie) Gestaltung der Funktionalitäten von Websites, Services sowie digitalen Lernumgebungen und Campus-Management-Systemen (vgl. Böckel 2020, S. 140; Lamprecht 2020, S. 96). Es geht also um die übergeordnete Frage, wie an einer Hochschule gelehrt und gelernt werden sollte, und damit um die Gestaltung von Rahmenbedingungen einer neuen Lehr-/Lernkultur (Brahm et al. 2010, S. 4). Dieser Beitrag soll dafür eine analytische Stütze bieten, um Hochschulen bei einer professionellen studierendenzentrierten Hochschulentwicklung zu begleiten. Dafür werden zunächst Möglichkeiten

¹Bei der Arbeitsgruppe DigitalChangeMaker handelt es sich um ein Format des Hochschulforums Digitalisierung, das Studierenden die Chance bieten soll, Hochschulbildung gemeinsam neu, kreativ und innovativ zu denken. Es ist das Ziel, Diskurse aktiv in einer spannenden Community von Expert*innen unterschiedlicher Hintergründe mitzugestalten. Dabei werden auch eigene Fragestellungen, Forderungen, Lösungen und Beteiligungsmodelle entwickelt und gleichzeitig bereits bestehende Beispiele guter Praxis gesammelt sowie stärker sichtbar gemacht.

der Studierendenbeteiligung theoriebasiert entlang der Ebenen der Organisationsentwicklung für die Lehr-Lerngestaltung an Hochschulen skizziert bevor in nachfolgenden Abschnitten konkrete Handlungsoptionen dargestellt werden.

Nach Seufert (2008) können Hochschulentwicklung im Allgemeinen und die Verankerung von Innovationen in der Hochschullehre im Besonderen auf der Ebene der konkreten Lernsituation oder Lehr-/Lernszenarien (Mikroebene), der Ebene der Lehrveranstaltungen (Mesoebene) sowie der Ebene der Studiengänge und Formen der Studienorganisation (Makroebene) unterschieden werden. Auf diesen Ebenen ist zu untersuchen, wie die Beteiligung von Studierenden erfolgen kann.

Angelehnt an diese Wirkungssphären der Hochschulentwicklung existieren verschiedene *Verantwortungsbereiche*. Auf der Mikroebene sind es Arbeitsbereiche, Lehrstühle und Institute, die mit der Lehrentwicklung betraut sind. Auf der Mesoebene sind es vordergründig Fachbereiche oder Fakultäten, die auf die institutionalisierte Lehrentwicklung hinwirken. Dabei ist die Hochschulleitung auf der Makroebene rahmengebend für die Lehrentwicklung der gesamten Hochschule. Studierende können auf diesen unterschiedlichen Ebenen ihre Bedürfnisse und Vorstellungen der Lehrentwicklung einbringen. So eröffnen sich *Partizipationsmöglichkeiten* auf der Mikroebene durch die Interaktion mit Lehrenden zur Gestaltung der Lehrveranstaltung. Die Mesoebene kann durch institutionalisiertes Engagement von Fachschaften mitgestaltet werden. Hochschulweit (Makroebene) stehen Studierenden in stärker institutionalisierter Form (insbesondere Hochschulparlament und Akademischer Senat) Möglichkeiten der lehrbezogenen Hochschulentwicklung offen.

Verschiedene *Fragen der Digitalisierung in der Hochschulbildung* stellen sich auf allen drei Ebenen. Auf der Mikroebene ist insbesondere der Einsatz von digitalen Medien in Lehrveranstaltungen relevant. Auf der Mesoebene hingegen existieren Herausforderungen hinsichtlich der flächendeckenden Nutzung digitaler Potenziale in ganzen Studiengängen. Hochschulweit (Makroebene) sind Infrastrukturfragen rund um IT-Systeme sowie Anreiz- und Supportsysteme mitzugestalten.

Die Übergänge und Interaktionen zwischen den in Abb. 1 dargestellten Ebenen sind fließend, doch zeigen die ersten Erfahrungen der DigitalChangeMaker, dass vor allem auf Ebene des hochschulinternen sowie hochschulübergreifenden Dialogs die Studierendenperspektiven rund um Fragen der Digitalisierung in der Hochschulbildung zu stärken sind. Entsprechend beziehen sich nachfolgende Modelle und Ideen auf diese Makroebene als Handlungsfeld und Gestaltungsaufgabe der Studierendenpartizipation der Hochschulentwicklung in digitalen Zeiten. Auf Basis dieser stärker rahmensetzenden institutionellen Hochschulentwicklung

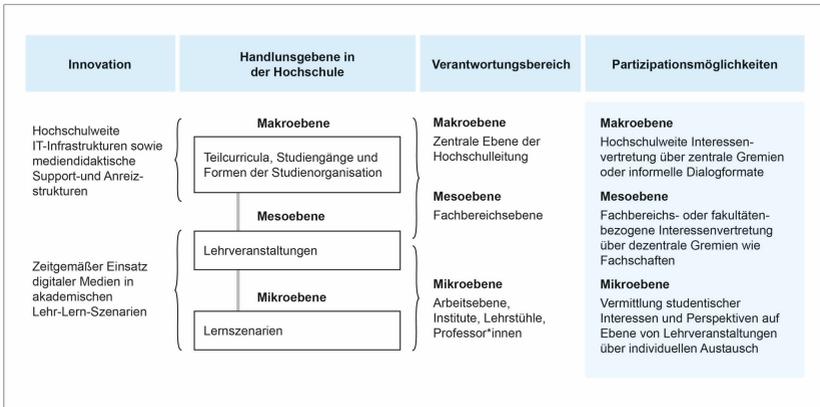


Abb. 1 Innovationen, Handlungsebenen und Verantwortungsbereiche für eine partizipative Hochschulentwicklung. (Eigene Darstellung, angelehnt an Seufert, 2008, S. 129)

leiten sich Konsequenzen für die Gestaltung spezifischer Lehr- und Lernszenarien auf der Meso- und vor allem Mikroebene ab. Diese Szenarien hängen jedoch aufgrund des hohen Autonomiegrades der Fachbereiche und der einzelnen Lehrenden vom dortigen Gestaltungswissen ab und werden deswegen an dieser Stelle nicht weiter betrachtet.

Studierende sind häufig primäre Zielgruppe und Adressat*innen bei der Einführung neuer digitaler Systeme und Änderungen im Hochschullehrbetrieb, was ihre Beteiligung an entsprechenden Prozessen selbstverständlich(er) machen sollte. Leider wird dies selten in der Breite so realisiert und gelebt. Dabei kann aus Sicht der Hochschulleitungen folgende Argumentationslinie angenommen werden: Neue Anforderungen und entsprechende Veränderungsprozesse in der IT-Infrastruktur müssen nutzer*innenorientiert gehandhabt werden, um nicht als Misserfolg zu enden (Amrhein 1998, S. 143). Mit Blick auf die geringen Erfolgsquoten IT-bezogener Veränderungsprojekte von selten mehr als 40 bis 60 % (Burnes 2017, S. 15) ist hier ein besonderer Wert auf ein zweckmäßiges und nachhaltig wirksames Change Management zu legen. Gleichzeitig eröffnet die Digitalisierung in Lehr-Lern-Szenarien neue Möglichkeiten für die Erweiterung und Stärkung des strategischen Profils der Hochschulen. Dadurch können bisherige Profile wie das einer internationalen oder diversitätsorientierten Hochschule mit neuen Technologien noch stärker ausgeprägt und in der Außenkommunikation leichter realisiert werden (Hochschulforum Digitalisierung 2016). Damit wird

sichergestellt, dass nahe an den Anforderungen und Bedürfnissen der Zielgruppen und Anspruchsgruppen der Hochschule agiert wird (Pongratz 2018, S. 135). Falls dies nicht geschieht, droht nach dem Leitbild der nutzer*innenzentrierten Entwicklung als Credo in der modernen IT-Entwicklung eine schlechte Annahme von Lösungen, da diese an den Nutzenden (hier: insbesondere den Lernenden, aber auch den Lehrenden) vorbei entwickelt und implementiert werden.

Diese Ansätze sind nicht neu und gehen unter anderem auf Ansätze von Gould und Lewis (1985) zurück. Jedoch werden sie durch die intensivierte Durchdringung der Lebens- und Arbeitsroutinen durch digitale Technologien zu Prinzipien der IT-Gestaltung erneut aufgebracht. Neben dieser funktionalistischen Argumentation für eine verstärkte Studierendenbeteiligung verdichten sich im Bereich der Pädagogik und insbesondere in der Mediendidaktik Aufrufe zu einer zunehmenden Rolle der Studierenden. Aus der wachsenden Bedeutung digitaler Medien in akademischen Lehr-Lern-Kontexten ergibt sich eine neue Verantwortung der Bildungsinstitution Hochschule für die Medienbildung und deren infrastruktureller wie curriculärer Bearbeitung. Zusätzlich bieten digitale Technologien im Sinne des Social Web neue Möglichkeiten einer verstärkten Partizipation von Lernenden inner- und außerhalb der Hochschule (Mayrberger 2019). Vor diesem Hintergrund kann eine Partizipation von Studierenden begründet gefordert werden.

Dennoch sind reale Partizipationsprozesse, insbesondere auf hochschulweiter und institutioneller Ebene, keineswegs trivial in der Umsetzung, denn sie kosten Zeit und Mühe und erfordern neue Formen der Transparenz. Tatsächlich verwirklichte Partizipation im Bereich der Hochschulentwicklung ist infolgedessen mit einer Umstrukturierung von Entscheidungsprozessen verbunden und dies scheint eher selten umgesetzt zu werden. Denn die Einblicke der DigitalChange-Maker lassen die Schlussfolgerung zu, dass entsprechende Partizipationsprozesse bisher nicht immer in die Digitalisierung betreffende Hochschulentwicklungsvorhaben eingebettet sind und explizit adressiert sowie ermöglicht werden können. Studierendenpartizipation ist kein Automatismus, der sich in digitalen Zeiten besonders leicht einlöst, nur weil Information und Kommunikation leichter und schneller erfolgen kann. Ganz im Gegenteil kann angenommen werden, dass als Ergebnis einer Hochschulentwicklung hin zu einer dann individuell ausgestalteten digital gestützten Hochschullehre sogar Gefahr laufen kann, dass Lehrende verstärkt im Vorfeld festlegen, wann Inhalte zu vermitteln und wann zu vertiefen sind. Entsprechend warnt Deimann (2020) im Merton-Blog des Stifterverbandes vor einer digital gestützten Pädagogik der Bevormundung. Er spricht sich für eine durch digitale Technologien ermöglichte Mitbestimmung der Lernenden über digitale Lehr-Lern-Formate, Methoden sowie Inhalte aus, für die im

Verständnis der Hochschulentwicklung strukturell sinnvolle Rahmenbedingungen zu gestalten sind. Beispiele dafür sind kollaborative Kommunikations- und Lerntechnologien, adressat*innengerechte digitale Informationsportale sowie die Gestaltung von Lernräumen, die digitale Endgeräte als Lernmittel mitdenken.

Diese allgemeinen Entwicklungslinien bestätigten sich auch empirisch im Rahmen einer Erhebung der DigitalChangeMaker im Sommersemester 2019. In einer Online-Umfrage, an der mehr als 8000 Studierende in Deutschland teilgenommen haben, bestätigte sich, dass eben diese Mitgestaltung in weniger als einem Fünftel der Fälle (18 %) überhaupt möglich ist (Weisflog und Böckel 2020, S. 28). Jedoch geben fast 40 % der Studierenden, die partizipieren könnten, an, dass sie diese Möglichkeit auch mindestens einmal wahrgenommen haben. Das deutet auf ein grundsätzliches Interessenpotenzial für Partizipationsformate hin.

Nachfolgend wird nun das Ziel verfolgt, Leitlinien für erfolgreiche Beteiligungsprozesse von Studierenden zu entwickeln, um diese Prozesse für Hochschulen handhabbar zu machen. Damit wird intendiert, die bestehenden Formen der Studierendenbeteiligung nicht zu ersetzen, sondern zu einer Professionalisierung der Studierendenpartizipation in komplexen Zusammenhängen der digitalisierungsbezogenen Hochschulentwicklung beizutragen. Es ist dabei wichtig zu betonen, dass diese phasenorientierten Leitlinien bewusst weit gefasst wurden. Dies ist begründet in der Absicht, inklusiv für die größtmögliche Anzahl von Bildungseinrichtungen zu bleiben und die individuelle Anpassung für die einzelne Hochschule durch spezifische Projekt-/Change-Management-Literatur zu ergänzen. Eine allgemeine Handreichung für Hochschulleitungen zu erfolgreichen Methoden der Einarbeitung von Partizipationsprozessen in das Change Management von Hochschulen wird in anderen Literaturbeiträgen wie Stuart (2002) geboten. Im Folgenden wird jedoch der Fokus auf entsprechende Vorhaben im Kontext der Digitalisierung in Lehr-Lern-Kontexten als Ziel der Hochschulentwicklung gerichtet. Bevor stärker auf einen idealtypischen Projektablauf eingegangen wird, verfolgen die nächsten beiden Kapitel das Ziel, die Herausforderungen dieser Partizipationsprozesse näher zu beleuchten. Daran angelehnt werden die Partizipationsprinzipien einzeln herausgearbeitet.

2 Leitlinien eines studierendenzentrierten Change Management

Auf dem Weg, Studierende an ihrer Hochschule frühzeitig sowie dauerhaft partizipativ einzubeziehen, begegnen den hochschulischen Akteur*innen sowie Verantwortlichen in der Hochschulleitung, Support- und Serviceeinrichtungen,

Hochschulmitgliedern in Dekanaten und Lehrenden ähnliche Herausforderungen, die nachfolgend auf Basis konkreter Gestaltungsideen skizziert werden.

2.1 Welche Studierenden?

So offen Partizipationsprozesse auch gestaltet werden sollen, so sehr stellt sich dennoch die Frage, welche (Teil-)Gruppen der Studierendenschaft wie am besten aktiviert werden können. Dies ist besonders relevant, da möglichst diverse Meinungen zu integrieren sind, ohne die breite Studierendenschaft auszuschließen. Das betrifft die organisierte Studierendenschaft, die hochschulweit aktiv ist. Je nach Zielsetzung sind es aber Vertreter*innen aus den Fachschaften bei stärker fach- und studienbezogenen Anliegen. In jedem Fall kann es für Beteiligungsprozesse besonders gewinnbringend sein, bisher nicht so stark in Hochschulentwicklungsprozessen aktive Studierenden(gruppen) einzubeziehen, um mit Anliegen des digitalisierungsbezogenen Veränderungsmanagements Breitenwirksamkeit in der Hochschule zu erzielen.

Häufig verfügen Studierende nicht über das benötigte Wissen, um sich am Prozess zu beteiligen. Im Idealfall kann es aus Hochschulleitungsperspektive zielführend sein, eine diverse Gruppe zusammenzustellen, die aus unterschiedlichen fachlichen, aber auch organisatorischen Hintergründen kommt. Auch unter Studierenden gibt es dabei Multiplikator*innen, die nicht zwangsläufig die AStA-Sprecher*innen sein müssen.

2.2 Wie motiviert man die Studierenden?

Selbst wenn die richtigen Studierenden identifiziert sind, ergeben sich Herausforderungen im Umgang damit, Studierende in die Organisationslogik der verschiedenen Digitalisierungsprozesse zu integrieren. Neben dem oben genannten Wissen um Prozesse der Hochschulentwicklung und IT-Infrastrukturprojekte ist es häufig die fehlende Bindung an die Organisation über die begrenzte Studienzzeit. Dies kann dazu führen, dass Hochschulverantwortliche den Eindruck haben, dass eine Einbeziehung von Studierenden über einen längeren Zeitraum schwierig sei. Gleichzeitig ist in der Organisation der Hochschule meist klarer, was der Mehrwert des Projektes ist, was besonders in frühen Phasen des Prozesses bei Studierenden zu geringer Motivation führen kann. Die zeitlichen Zielhorizonte der Veränderungsprozesse sollten daher die relativ kurze Verweildauer

und Fluktuation der Studierenden berücksichtigen und sich mit ihren Meilensteinen daran anpassen, um den Bezug der eingebundenen Studierenden zu den Veränderungsanliegen herzustellen.

2.3 Welche Prinzipien sollen den Partizipationsprozess rahmen?

Um diese Herausforderungen anzugehen, sollten folgende Prinzipien den gesamten Prozess begleiten und prägen:

- Studierende werden als Nutzer*innen und Gestalter*innen betrachtet, denn es geht um einen gemeinsamen Lernprozess auf Augenhöhe.
- Mitbestimmung und Beteiligung ist in der Dualität zwischen Daueraufgabe sowie projektbasierter Umsetzung zu verstehen. Dazu gehört in der Organisation Hochschule eine durchgängige Einbindung Studierender in den gesamten Prozess der Querschnittsaufgabe Digitalisierung, insbesondere bei allen richtungsweisenden Entscheidungen und nicht nur im instrumentalisierten Sinne als Bestätigungsressource im Nachgang. Gleichzeitig werden Studierendeninteressen und -ideen projektförmig und spezifisch erhoben und bearbeitet.
- Transparenz ist ein Leitgedanke der Prozessgestaltung, damit auch nicht direkt beteiligte Studierende die Möglichkeit haben, den Prozess nachzuvollziehen. Die Beteiligung ist in bestimmtem Umfang orts- und zeitunabhängig möglich. Dies gilt nicht für alle Formate der Beteiligung, da physischer Austausch dem Campusgedanken folgend von großer Bedeutung ist. Studierende, die aktuell nicht vor Ort sind oder keine zeitlichen Kapazitäten haben, können sich äußern.
- Die Hochschule etabliert zweckmäßige Freiräume und Anreizsysteme für Studierende, damit eine Beteiligung auf Basis studentischer finanzieller und zeitlicher Ressourcen überhaupt möglich ist.
- Partizipation setzt eine Befähigung zur Beteiligung im Vorfeld voraus. Damit Studierende sich beteiligen können, braucht es oftmals einen vorgelagerten Prozess des Empowerments. Studierenden wird fachliches Wissen, um Entscheidungen treffen zu können, als auch systemisches Wissen bereitgestellt über die Hochschule, um Zusammenhänge und Möglichkeitsräume erkennen zu können. Studierende werde in der Ausbildung von zukunftsorientierten Kompetenzen unterstützt, um an gestalterischen Prozessen aktiv teilzuhaben.
- Es wird das Bottom-up-Prinzip verfolgt. Betroffene, folglich vordergründig Studierende und Lehrende, werden informiert und bei Beteiligungs- und Entscheidungsprozessen angesprochen, ob die Ideen praktikabel sind, damit gut

gemeinte, aber wenig hilfreiche Schritte vermieden und wirklich nützliche Verbesserungen angestrebt werden.

2.4 Welche Phasen bieten sich für Partizipationsprojekte an?

Bevor die einzelnen Prozessphasen detailliert eingeführt und in der Abb. 2 zusammengefasst werden, ist es wichtig, die zugrunde liegende Logik zu betonen. Es handelt sich um eine Dualität der langfristigen Kerngruppe und befristeten Arbeitsgruppen für einzelne Projekte. Erkenntnisse über die Zweckmäßigkeit nachfolgender, eher idealtypisch zu betrachtender vorgeschlagener Prozessschritte wurden insbesondere aus Eindrücken von der studentischen Beteiligung als Expert*innen in der Peer-to-Peer-Strategieberatung des Hochschulforums Digitalisierung gesammelt.

Der Prozess beginnt mit der Bildung einer statusgruppenübergreifenden Kerngruppe vonseiten der zentralen Hochschulakteur*innen unter Beteiligung zentraler Support- und Serviceeinrichtungen sowie nach Abstimmung mit studentischen Interessenvertretungen. Das wichtigste Ziel dieser Phase ist, bereits bestehende Strukturen und Gewohnheiten der Studierenden besser zu verstehen und schnell studentische Expertise zu integrieren. Hier bieten sich sowohl die Heranziehung

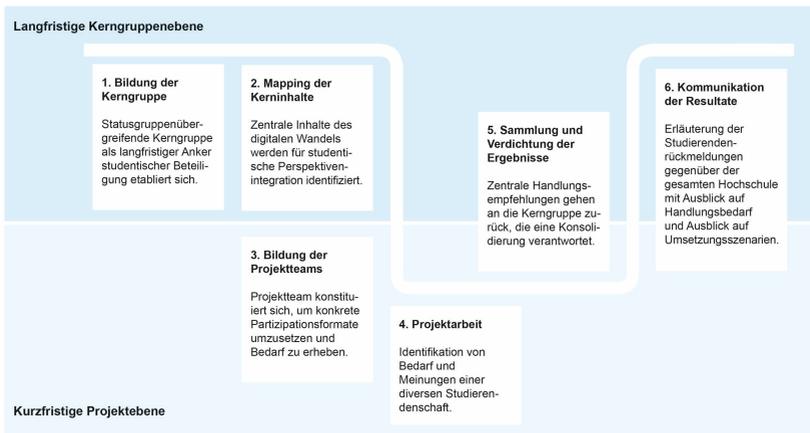


Abb. 2 Phasenmodell der partizipativen Hochschulentwicklung im digitalen Wandel. (Eigene Darstellung)

von bestehenden Studierendenstrukturen (zum Beispiel: AStAs oder studentische Digitalisierungsbeauftragte) als auch eine Erhebung unter der Studierendenschaft und die Identifikation engagierter und interessierter studentischer Multiplikator*innen an.

Gleichzeitig ist es, wie oben genannt, wichtig, dass die an dieser Gruppe teilnehmenden Studierenden im Sinne der Befähigung zur bestmöglichen Partizipation einen besseren Einblick in hochschulische Strukturen und Prozesse erhalten, beispielsweise Gremienlogiken und Anspruchsgruppeninteressen in der Hochschule. Es gibt auch weitere geeignete Formate zur gegenseitigen Unterstützung von Studierenden wie etwa die Wandercoachings zu Nachhaltigkeitsthemen der Organisation „netzwerk n“.

Der nächste Schritt ist das Mapping der Themen und Probleme, also der Kerninhalte, für die jedoch phasenweise eine ausführlichere empirisch fundierte und repräsentative Studierendenmeinung eingeholt werden sollte. Es ist dabei das Ziel, anhand der vorher herausgearbeiteten tatsächlichen Studierendengewohnheiten Probleme und Handlungsfelder zu identifizieren². Zudem sollten die Ziele und Maßnahmen der Hochschulentwicklung (wie das vorher genannte Campus-Management-System), die Studierende maßgeblich betreffen, ebenfalls gesammelt werden. Diese Problemstellungen sind dann der konkrete Anlaufpunkt, den die einzelnen kurzfristigen Projektteams angehen werden.

Des Weiteren ist das kurzfristige Projektteam für die Einholung der Meinung der Nutzer*innen zu bilden. Für eine strukturierte Arbeit dieses Projektteams ist es wichtig, dass – sowohl innerhalb der Gruppen als auch zentral – die identifizierten Probleme und die Ziele klar formuliert und dokumentiert werden. Gleichzeitig ist es wichtig, einen Verhaltenskodex zu definieren, der die kommende Arbeit in produktive Bahnen lenkt. Als letzter Schritt innerhalb der Klammer der kurzfristigen Partizipationsformate erfolgt dann die eigentliche Projektarbeit durch die verschiedenen, im folgenden Abschnitt näher erläuterten Workshops. Es ist dabei sinnvoll, dass Teile der Kerngruppe hier weiterhin im Sinne der Struktur und des Zeitplans aktiv bleiben. Zeitpläne sollten so in kurzfristige Ziele und Etappen im Sinne von Meilensteinen gegliedert sein, dass sie zur Realität der Studierenden mit einer hohen Fluktuation, relativ kurzen Verweildauern an der Hochschule und studienbezogenen Ressourcenengpässen in Einklang zu bringen sind.

Im Folgenden werden unterschiedliche Herangehensweisen an die operativ auszugestaltende Partizipation skizziert.

²Dabei kann auch auf bisherige Befragungen an der eigenen Hochschule, an anderen Hochschulen oder in hochschulübergreifenden Untersuchungen wie vom Hochschulforum Digitalisierung zurückgegriffen werden, um Aufwand zu reduzieren.

2.5 Formate der partizipativen Hochschulentwicklung

Bei der Entscheidung, welche Partizipationsformate geeignet sind, ist es relevant, den Reifegrad der Partizipation zu berücksichtigen. Denn: Partizipation ist kein binäres, sondern mehrdimensionales Vorhaben. Das bedeutet, dass es einen maßgeblichen Unterschied macht, auf welche Art und Weise Studierende eingebunden werden, ob sie befähigt sind durch ausreichend (Hintergrund-)Wissen sowie ökonomische wie zeitliche Ressourcen. Ein weiterer Unterschied ist die Räumlichkeit, in der Partizipation stattfindet und ob diese für Studierende nahbar und niederschwellig erscheint. So können Onlineformate Hemmungen nehmen und eine breitere Beteiligung ermöglichen wie auch neue technische wie soziale Barrieren aufbauen. Seminarräume auf der anderen Seite können einen vertrauten Eindruck vermitteln, jedoch auch informelle Hierarchien gegenüber bestimmten Teilgruppen der Studierendenschaft außerhalb des Partizipationsformates reproduzieren.

Mittlerweile wurden diverse Partizipationsmodelle entwickelt, wie der „Democracy Cube“ von Fung (2006, S. 67), welcher zwischen dem Typ der Partizipierenden, dem Kommunikations- und Entscheidungsmodus und dem Maß der Autorität und Macht differenziert. Der Einfachheit halber wird an dieser Stelle auf die „Participation Ladder“ von Arnstein (1969, S. 217) zurückgegriffen, welche ebenfalls wie der Democracy Cube seinen Ursprung in der Bürger*innenbeteiligung hat. Diese idealtypische Leiter spannt Partizipation zwischen Manipulation und Kontrolle der Beteiligten auf und suggeriert durch die Anordnung eine Je-mehr-Beteiligung-desto-besser-Logik. Da die äußeren Partizipationslevel der Manipulation, Therapie und Kontrolle im Hochschulkontext nicht erstrebenswert sind, beschränkt sich die Betrachtung auf die Level der Information, Konsultation, Partnerschaft und delegierten Entscheidungsmacht.

Auf diesem Level können verschiedene Formate stattfinden. Dabei ist es wichtig, als weitere Dimension die Regelmäßigkeit zu betrachten, da einige Formate auf Einmaligkeit oder Regelmäßigkeit beruhen und dies ebenfalls eine Auswirkung auf den Grad der Partizipation hat. Ist das Ziel die Information von Studierenden, so eignen sich verschiedene Social-Media-Kanäle. Dabei ist eine zielgruppennahe und unterhaltsame Kommunikation relevant im Hinblick auf die Auswahl der Kanäle wie auch die Art der Kommunikation. Auf der Ebene der Konsultation haben sich bislang Umfragen verschiedenster Ausgestaltung etabliert. Ein intensiveres Format zur Befragung und Beratung sind Hackathons oder Workshops, in denen eine offene Frage formuliert wird und die Studierenden im Rahmen des Formates Ideen entwickeln, welche wieder zurück an die

Hochschulleitung oder Organisator*innen gespielt werden. Beispiele von realisierbaren Formaten zur Partizipation werden entsprechend den zentralen Zielen der Beteiligung von Studierenden in Abb. 3 dargestellt.

Zur Erfüllung einer Partnerschaft kann ein regelmäßiger Austausch zwischen verschiedenen Studierendengruppen und der Hochschulleitung stattfinden. Der Unterschied zur delegierten Entscheidungsmacht ist, dass studentische Vertreter*innen im jeweiligen Team vertreten sind, Mitsprache- und Stimmrecht haben und eine Anbindung an die legitimierten studentischen Vertretungsstrukturen gegeben ist.

Nachdem die Partizipationsformate und -level kurz erläutert wurden, ist der nächste Schritt die Einbindung der erarbeiteten Ergebnisse aus den Partizipationsformaten. Dies ist aus mehreren Gründen besonders wichtig: Zum einen ist erst dadurch eine tatsächliche Verbesserung der Lage möglich. Gleichzeitig



Abb. 3 Beispiele von Formaten der Beteiligung je nach Partizipationsziel. (Eigene Darstellung)

sind die Umsetzung von Entscheidungen und Ideen und ihre Kommunikation für zukünftige Generationen wichtig, um die Ernsthaftigkeit und Verbindlichkeit der Hochschulleitung zu demonstrieren. Hierbei hat es sich als hilfreich herausgestellt, wenn die Rolle der Studierenden innerhalb der Entwicklung auch öffentlich kommuniziert wird. Dies erhöht die Sichtbarkeit des Formates und stärkt die Legitimität der Entscheidungen.

Es handelt sich bei den Prozessphasen um einen Kreislauf, der nach Abschluss einer erfolgreichen Evaluation wieder bei dem Mapping der Themen neu beginnt. Die Evaluation der Projekte ist dabei wichtig. Sowohl die spezifischen Partizipationsformate als auch die generelle Herangehensweise an Partizipation sollten dabei noch in regelmäßigen Abständen kritisch überprüft werden.

Hinsichtlich der Vernetzung von studentischen Akteur*innen deutschlandweit eignen sich die folgenden Formate: Als handlungsfähige Multiplikator*innen auf dem Weg zu einer oben skizzierten partizipativen Hochschulentwicklung könnten Lokalgruppen der DigitalChangeMaker einen Sammelpunkt für alle studentischen Aktiven im Bereich der Digitalisierung an den jeweiligen Hochschulen darstellen und als Sounding Board für zum Beispiel Student Digital Officer fungieren (Niebuhr 2020). Die Lokalgruppen bilden dabei einen Ort des Austausches von Ideen und Informationen für Studierende des Digitalausschusses der Hochschule, den Datenschutzbeauftragten des AStA und die Student Digital Officers. Durch den Aufbau eines deutschlandweiten Netzwerkes würden Hochschulen als Bildungsinstitutionen nicht nur zu partizipativeren, sondern auch zu kreativeren, handlungsfähigeren und studierendenzentrierteren Orten werden.

3 Studierendenzentrierte Hochschulentwicklung in der neuen Normalität

Dieser Beitrag hat aufgezeigt, wie eine systematische und strategische Einbeziehung von Studierenden als Nutzer*innen und damit relevante Zielgruppe aussehen kann. Bei der Erarbeitung von Partizipationsstrategien und -formaten sind die Mikro-, Meso- und Makroebene zu beachten, um eine vollständige Beteiligung zu ermöglichen. Das vorgestellte Prozessmodell ist als idealtypisches Modell zu betrachten und an den jeweiligen Kontext anzupassen. Dennoch hilft das Modell, um zu reflektieren und sichtbar zu machen, wie der eigene Beteiligungsprozess abläuft und ob er verbesserbar ist. Gleichzeitig sensibilisiert das vorgestellte Modell für unterschiedliche Partizipationslevel und erläutert mögliche Formate innerhalb dieser Level. Dadurch kann das Bewusstsein für die Vielfalt von

Partizipation gestärkt werden und Partizipation wird nicht mehr als binäres Konzept wahrgenommen. Es ist nicht die Frage, ob Studierende beteiligt werden oder nicht, sondern wie sie beteiligt werden und ob dies zielführend im Sinne aller Zielgruppen ist.

Dieser Artikel liefert einerseits eine theoretische Grundlage, um studentische Partizipation im digitalen Zeitalter zu überdenken und zu verändern. Andererseits ist er ein Aufruf an alle Hochschulen, die eigenen Prozesse zu überdenken und mit den Studierenden in einen stetigen und strategischen Austausch zu kommen. Denn der Wandel hin zu einer studentischen Partizipationskultur an Hochschulen wird durch die digitale Transformation und Akzeleration durch die COVID-19-Pandemie relevanter denn je. Es gilt, dieses Möglichkeitsfenster zu nutzen und den Wandel jetzt zu gestalten.

Literatur

- Amrhein, D. (1998). *Die Universität als Dienstleistungsunternehmen: Innovative Organisationsstrukturen und Motivationskonzepte*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-663-08149-4>
- Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>.
- Böckel, A. (2020). Studentische Perspektiven auf die digitale Transformation der Hochschulen: Strukturen, Vernetzung und Partizipation. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule* (S. 57–63). Saur: De Gruyter.
- Brahm, T., Jenert, T., & Meier, C. (2010). *Hochschulentwicklung als Gestaltung von Lehr- und Lernkultur. Eine institutionsweite Herangehensweise an lehrbezogene Veränderungsprojekte an Hochschulen*. IWP Arbeitsberichte, 3. St. Gallen: Institut für Wirtschaftspädagogik. https://www.alexandria.unisg.ch/69529/1/2010_10_11_Hochschulentwicklung_Brahm_et_al.pdf. Zugegriffen: 29. Juni 2020.
- Burnes, B. (2017). *Managing Change* (7. Aufl.). Harlow: Pearson.
- Deimann, M. (2020). Pädagogik der Bevormundung. *MERTON Magazin*. <https://merton-magazin.de/paedagogik-der-bevormundung>. Zugegriffen: 19. Juni 2020.
- Fung, A. (2006). Varieties of participation in complex governance. *Public Administration Review*, 66 (s1), 66–75. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00667.x>.
- Gould, J. D., & Lewis, C. (1985). Designing for usability: key principles and what designers think. *Communications of the ACM*, 28(3), 300–311.
- Hochschulforum Digitalisierung. (2016). *The Digital Turn – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter* (Arbeitspapier, 27). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282305>.
- Lamprecht, M. (2020). Lehre und Lernen mitbestimmen: Perspektive für Studierende. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule* (S. 57–63). Berlin: De Gruyter Saur.

- Mayrberger, K. (2019). *Partizipative Mediendidaktik. Gestaltung der (Hochschul-)Bildung unter den Bedingungen der Digitalisierung*. Weinheim: Beltz.
- Niebuhr, C. (2020). Studierende als Digital Officer. *MERTON Magazin*. <https://merton-magazin.de/studierende-als-digital-officer>. Zugegriffen: 19. Okt. 2020.
- Pongratz, J. C. A. (2018). *IT-Architektur für die digitale Hochschule*. (Dissertation, Technische Universität München). München: TUM.University Press. <https://doi.org/10.14459/2017MD1471919>.
- Rink, S. (2020). Organisation von Hochschulen mitgestalten – Studierendenpartizipation als zentrale Perspektive. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule* (S. 57–63). Berlin: De Gruyter Saur.
- Seufert, S. (2008). *Innovationsorientiertes Bildungsmanagement*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91004-8>
- Stuart, M. (2002). *Collaborating for change? Managing widening participation in further and higher education*. Leicester: National Institute of Adult Continuing Education.
- Weisflog, W., & Böckel, A. (2020). *Ein studentischer Blick auf den Digital Turn – Auswertung einer bundesweiten Befragung von Studierenden für Studierende* (Arbeitspapier, 54). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4275913>.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Analyse didaktischer Veränderungen durch Digitalisierung. Die Mär von mehr Partizipation?

Christina Gloerfeld

Zusammenfassung

Dieser Artikel ist ein Beitrag zur Diskussion über die Transformation von Lehr-/Lernprozessen durch Digitalisierung aus didaktischer Perspektive und nimmt dabei gezielt den Bereich der Partizipation in den Blick. Es wird eine empirische Untersuchung der didaktischen Veränderungen durch Digitalisierung an der FernUniversität (FeU) in Hagen vorgestellt. Die Grundlage bildet eine systematische Erfassung der Lehr-/Lernprozesse anhand eines entwickelten analytischen Rahmenmodells, das aus sechs allgemeindidaktischen Modellen abgeleitet ist. Die exemplarischen Ergebnisse werden vor dem Hintergrund aktueller Erkenntnisse diskutiert und geben auf diese Weise Impulse und Reflexionsansätze gegen teilweise stark überzogene Erwartungshaltungen der Veränderungen im Lehren und Lernen. Es ist evident, dass durch Digitalisierung Handlungsräume erweitert werden und Möglichkeiten für neue Handlungsformen und -praxen entstehen. Die Realisierung dieser Potenziale, zum Beispiel im Bereich der Partizipation, befindet sich jedoch noch am Anfang und hat grundlegende Strukturen bisher wenig aufgebrochen.

Schlüsselwörter

Digitalisierung • Partizipation • Didaktische Veränderungen • Analytisches Rahmenmodell • Lehr-/Lernprozesse • Transformation • Allgemeine Didaktik • Didaktische Modelle

C. Gloerfeld (✉)
Universität Bremen, Bremen, Deutschland
E-Mail: christina.gloerfeld@vw.uni-bremen.de

1 Einleitung

Es herrscht weitgehend die Ansicht vor, dass die Digitalisierung im Bildungsbereich angekommen ist. Diese Ansicht beruht darauf, dass durch die Durchdringung des Alltags mit digitalen Medien Digitalisierung zwangsläufig, entsprechend einer Push-Strategie, von den Studierenden in die Hochschulen gedrängt wurde (Dittler und Kreidl 2018; Kerres und Stratmann 2005; Selwyn 2010; Steffens et al. 2018). Gleichzeitig begannen die Universitäten aktiv die Potenziale digitaler Bildungstechnologien, wie Flexibilität (unter anderen Arnold et al. 2018), erweiterte Kommunikations- und Interaktionsmöglichkeiten (unter anderen Knaus 2018) oder die Nutzung von Daten für schnellere oder automatisierte Rückmeldungen an Studierende (Pauschenwein und Lyon 2018) fruchtbar zu machen (Pull-Strategie). Durch die Potenziale der vernetzten Bildungstechnologien wird der Handlungsspielraum in Lehr-/Lernprozessen nicht nur ins Digitale verlängert, sondern es entstehen vielfältige neue Gestaltungsmöglichkeiten, bei denen die Lernenden aktiver ihre Lernprozesse selbst bestimmen oder zur Partizipation angeregt werden können (Arnold et al. 2018). Während also das Veränderungspotenzial durch Digitalisierung unbestritten scheint, besteht Uneinigkeit über das Ausmaß und die Tiefe der Veränderungen.

Dieser Beitrag nimmt die Auswirkungen von Digitalisierung auf Lehr-/Lernprozesse genauer in den Blick, indem zum einen ein Werkzeug zur differenzierten Erfassung vorgestellt wird und zum anderen Veränderungen bezüglich der Partizipation an Lehr-/Lernprozessen analysiert werden sowie eine Einschätzung der proklamierten Transformation von Lehren und Lernen erfolgt.

2 Bedingungen und Chancen für Partizipation durch Digitalisierung

Mit dem Aufkommen digitaler Medien, vor allem aber durch die Entwicklung zum Web 2.0, wurden passive Konsument*innen medialer Inhalte zu aktiven Prosument*innen, die digitale Angebote mitgestalten und produzieren. Auch in der pädagogischen Diskussion wurden die neuen Möglichkeiten des sogenannten *Mitmachernetzes* zur Teilhabe, Zusammenarbeit und Interaktion aufgegriffen (Mayrberger 2012). Eine Beteiligung an Entscheidungen und Entscheidungsprozessen, zum Beispiel zur Gestaltung von Angeboten und Interaktionen, wird von Mayrberger als Partizipation bezeichnet (ebenda). Die Möglichkeiten, Lernende aktiv einzubeziehen, finden besondere Resonanz, da das Web 2.0 den populären Ansätzen konstruktivistischer Lerntheorien folgt. Es sind diese Grundlagen

konstruierten Wissens, kollaborativer Lernprozesse und der Einsatz spielerischer Elemente, die das Web 2.0 für das Lehren und Lernen so attraktiv machen und das Potenzial haben, bisherige Hierarchien zwischen Lehrenden und Lernenden aufzubrechen (Selwyn 2010). Denn eine Einbeziehung der Lernenden in die Gestaltung von Lehr-/Lernprozessen bedingt eine neue Aufteilung von Entscheidungsräumen und Einteilung von Entscheidungsmacht. „Insgesamt lässt sich sagen, dass Partizipation von der Bereitschaft der einen Seite lebt, Verantwortung für Entscheidungen bzw. Entscheidungsmacht abzugeben [sic] und durch die Bereitschaft und Kompetenz der anderen Seite, Verantwortung für Entscheidungen zu übernehmen“ (Mayrberger 2012, S. 4). Partizipation ist ein grundlegend demokratisches Prinzip, das besondere Anforderungen an die Kompetenzen aller Beteiligten stellt (ebenda). Die Befähigung zur Teilhabe an der Gesellschaft ist eine hochschulische Aufgabe, der die Institutionen durch die Erfüllung des Bildungsauftrags nachkommen (sollten) (Hafer et al. 2019). Durch Beteiligung an der Hochschule, in der Kursgestaltung und im Lehr-/Lernprozess können diese übergeordneten Ziele wie Autonomie, Selbstorganisation und Mündigkeit adressiert werden.

Der Begriff Partizipation wird auf unterschiedlichen Ebenen und in verschiedenen Kontexten angewendet. Wannemacher et al. (2019) identifizieren drei Kategorien für die verschiedenen Arten von Teilhabe in einer Untersuchung diverser Zukunfts- und Trendstudien. Die erste Kategorie ist Bildungsteilhabe durch ein diversifiziertes Bildungsangebot, Weiterbildung, berufsbegleitende Bildungsangebote und lebenslanges Lernen. Die zweite Kategorie fasst Bildungsteilhabe durch neue Gestaltungsmöglichkeiten von Lehr-/Lernszenarien zusammen. Mit dem Einsatz digitaler Technologien entstehen didaktische Gestaltungsspielräume, um Lehr-/Lernprozesse unter anderem personalisiert, interaktiv, kollaborativ/kooperativ und/oder selbstbestimmt zu konzipieren. In der dritten Kategorie werden die Aspekte zu Bildungsteilhabe und Bildungsgrenzen zusammengefasst (ebenda).

In diesem Beitrag geht es um Partizipation der zweiten Kategorie auf der Ebene von Lehr-/Lernprozessen. Grundlegende Ideen zur Teilhabe reichen bis in die Reformpädagogik zurück und haben durch die Bologna-Reform 1999 den Wechsel vom Lehren zum Lernen erneut angestoßen (Wildt 2005). Ebenso sind die Ziele der Selbstbestimmung, der Fähigkeit zur kritischen Auseinandersetzung und Teilhabe an der Gesellschaft bereits ab Mitte des 20. Jahrhunderts in den didaktischen Ansätzen von Reich, Schulz oder Winkel wiederzufinden (Mayrberger 2012, 2019). Die *neuen* Technologien des Web 2.0 brachten einen weiteren Aufschwung für partizipative Ansätze, da sie die didaktischen Anforderungen nach Beteiligung und Eigentätigkeit besser bedienen können. Ullrich et al. lassen sich sogar so weit zusammenfassen, dass Konstruktivismus die angeborene

Pädagogik des Web 2.0 sein könnte (Ullrich et al. 2008). Die Weiterentwicklung digitaler Medien (Hard- und Software) verstärkt demnach die Ideen und Ansätze zur Partizipation und damit auch den Wandel vom Lehren zum Lernen. Sie ermöglichen eine aktive Mitgestaltung digitaler Inhalte, die zunehmend einfacher, schneller sowie günstiger (ebenda) und damit für nahezu jeden realisierbar wird (Knaus 2018). Damit stehen Möglichkeiten bereit, die Kontrolle über den Lernprozess, die Entscheidungen zu Auswahl und Gestaltung von Lernen auf Lernende zu übertragen (Downes 2005) und damit Partizipation zu realisieren. Aktuell wird diese Verschiebung von Verantwortung vor allem unter den Begriffen des Selbstorganisierten oder Selbstgesteuerten Lernens diskutiert und insbesondere im Zugriff auf Open Educational Resources (OER), Personal Learning Environments (PLE) und im Einsatz von Learning Analytics (LA), durch Visualisierungen eigener Lernprozesse und -fortschritte, aber auch im Vergleich mit anderen deutlich (Arnold et al. 2018; Getto et al. 2018; Kerres 2018).

Zur Beschreibung und Beurteilung von Partizipation stellt Mayrberger ein Stufenmodell mit vier Partizipationstypen und neun Partizipationsformen vor (2019, S. 98 f.): *Typ 1* ist die Nicht-Partizipation mit den Formen Dekoration/Anweisung und Fremdbestimmung oder Instrumentalisierung. Ein Beispiel sind klassisch instruktionale Designs, wie die ersten Lernmaschinen. *Typ 2* mit den Formen Einbeziehung, Teilhabe und Alibi-Teilnahme wird als Vorstufe der Partizipation, Pseudo- oder Scheinbeteiligung bezeichnet. In *Typ 3* handelt es sich um die eigentliche Partizipation als Selbstbestimmung, Mitbestimmung und Mitwirkung. Bei der Form der Selbstbestimmung sind die Lernenden eigeninitiativ, werden aber von Lehrenden begleitet, unterstützt, angeleitet. Mitbestimmung lässt ihnen eine Teilhabe an Entscheidungen. Davon abzugrenzen ist die Mitwirkung, bei der die Entscheidungsmacht bei den Lehrenden verbleibt, die Lernenden jedoch Impulse und Ideen einbringen können. Beispiele für diesen Typ sind begleitet erstellte User-Generated-Contents, die im Sinne von OER mit anderen Lernenden geteilt werden, Ansätze des forschenden Lernens, der Einsatz der Inverted-Classroom-Methode oder schlicht die Berücksichtigung der Erwartungen oder Rückmeldungen der Studierenden (Mayrberger 2019). An der Hochschule Fresenius setzen die Studierenden beispielsweise selbstbestimmt ein Praxisprojekt als Teil des Curriculums um, bei dem sie von Mentor*innen unterstützt werden (Faber und Hood 2019). Mitbestimmung findet dort im Rahmen der Seminare statt, indem die Studierenden Themen vorschlagen, erarbeiten und vortragen können, die sich aus Sicht der Lehrenden in den Kontext des Seminars integrieren lassen (ebenda). *Typ 4* bezeichnet Autonomie, die über Partizipation hinausgeht und die Selbstverwaltung und Selbstorganisation meint. Beispiele sind Makerspaces und studentisch selbstorganisierte Lerngruppen oder Lerntools sowie

offene Bildungsinitiativen (ebenda). Diese werden zwar von Studierenden initiiert und umgesetzt, allerdings liegt es an den Hochschulen, Rahmenbedingungen zu schaffen, die das Entstehen solcher Initiativen fördern und eine nachhaltige Implementation ermöglichen (Sporer et al. 2011). An der TU Berlin entwickelten Studierende eigeninitiativ und selbstständig das Seminar Blue-Engineering, das nun im Regelbetrieb auch an anderen Hochschulen eingesetzt wird (Baier und Neef 2019).

Es bleibt also genau zu betrachten, welche Potenziale und Erwartungen Digitalisierung in Lehr-/Lernprozessen erfüllt und welche mit besonderem Blick auf Partizipation realisiert werden.

3 Veränderungen von Lehr-/Lernprozessen durch Digitalisierung am Beispiel der FeU

3.1 Design und Werkzeug der empirischen Untersuchung

Dazu wird nachfolgend exemplarisch eine empirische Untersuchung didaktischer Veränderungen durch Digitalisierung an der FernUniversität (FeU) in Hagen vorgestellt (Gloerfeld 2020), in der insbesondere die Auswirkungen auf den Bereich der Partizipation beschrieben und vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstands diskutiert werden. Im Untersuchungszeitraum Juli bis November 2016 wurden leitfadengestützte Expert*inneninterviews (Gläser und Laudel 2009; Meuser und Nagel 2005, 2013) mit 17 Lehrenden und Lernenden durchgeführt und im Sinne des maximal kontrastierenden Vergleichs (Meuser und Nagel 2013) hinsichtlich Statusgruppe, Geschlecht, Tätigkeitszeitraum und Fakultätszugehörigkeit mit der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2008, 2016) ausgewertet. Da die Rolle des Leitmediums, das die digitale Epoche terminiert¹, an der FernUniversität in Hagen Moodle zugesprochen werden konnte, beziehen sich die Interviews als Folge dieser Prämisse auf Lehr-/Lernprozesse vor und nach der Einführung der Lernplattform. Die Grundlage der Datenerhebung und -auswertung ist ein analytisches Rahmenmodell des Lehr-/Lernprozesses, welches seine grundlegende Struktur in den einzelnen Bestandteilen abbildet.

¹Neue Formen der Gesellschaft lassen sich anhand der in ihnen dominanten Medien bezeichnen und in Epochen einteilen (Baecker 2016). Diese bilden eine fruchtbare Grundlage für die Analyse und Identifikation von Veränderungen durch Digitalisierung im Bildungsbereich, indem ein Vergleich zwischen der medialen Epoche des Digitalen mit der davorliegenden stattfindet (Pietraß 2017; Schwalbe und Meyer 2010).

Dieses Werkzeug zur Analyse didaktischer Prozesse wurde systematisch entlang der semantischen und dimensional Analyse nach Kromrey² (2009) aus sechs allgemeindidaktischen Modellen abgeleitet. Die Auswahl der Modelle folgte dem Anspruch, die Bandbreite allgemeindidaktischer Theorien abzubilden. Daher wurden die am meisten verbreiteten Modelle für jede wissenschaftstheoretische Position nach Jank und Meyer (2009) und ein Modell zu jedem Leitbegriff nach der Einteilung von Kron (2008) ausgewählt. Tab. 1 zeigt das Ergebnis in der Kreuztabelle aus den wissenschaftstheoretischen Positionen, dialektisch, hermeneutisch, konstruktivistisch, empirisch-analytisch (Jank und Meyer 2009) und den Leitbegriffen Bildung, Lernen, Interaktion, System, Konstruktion (Kron 2008): das Perspektivschema zur Unterrichtsplanung (Klafki 1994), das Berliner Modell nach Heimann, Otto und Schulz (Heimann 1962; Schulz 1976), das Modell kybernetischer Unterrichtsplanung (von Cube 1982), das Analyse- und Planungskonzept der kritisch-kommunikativen Didaktik (Winkel 1999), das dialektische Modell von Unterricht (Klingberg 1984a) und die Mindestperspektiven auf die Planungsreflexion (Reich 2012).

In der Betrachtung und dem Vergleich der Bestandteile der Modelle werden nur wenige Überschneidungen direkt ersichtlich. Partizipation als Bestandteil kommt bei Reich (2012) unter dem Begriff „Partizipatives Lehren und Lernen“ und bei Winkel (1999) als „Mitverantwortung und Mitgestaltung“ sehr offensichtlich vor. In der tieferen Betrachtung der Bedeutung der Begriffe und Bestandteile werden weitere partizipative Momente bei Klafki (1994) unter „Erweisbarkeit und Überprüfbarkeit“ oder bei Heimann et al. (Heimann 1962; Schulz 1976) in den „anthropologischen/anthropologisch-psychologischen Voraussetzungen und Folgen“, als Mitsteuerung des Unterrichtsprozesses durch die Lernenden, deutlich. Auf dieser Ebene konnten entlang der semantischen Analyse zunächst die Bedeutung und die Zusammenhänge der Bestandteile der einzelnen Modelle auf begrifflicher Ebene herausgearbeitet werden. Diese Gesamtheit der Bedeutungen der Begriffe bildete die Grundlage für die dimensionale Analyse, in der in mehreren Arbeitsschritten die Begriffe in 460 Beschreibungsdimensionen, Teildimensionen und Merkmalsausprägungen differenziert wurden, um empirisch anschlussfähig zu sein. Auf dieser Ebene konnten im Folgenden Überschneidungen und Unterschiede für die Selektion der grundlegenden Dimensionen des Lehr-/Lernprozesses nutzbar gemacht werden und ihre Zusammenfassung erfolgen. Demnach wurden Dimensionen, die Gleiches in den Modellen beschreiben,

²Das Vorgehen der semantischen und dimensional Analyse basiert auf dem Ansatz von Kromrey (2009, S. 113 ff.) zur empirischen Übersetzung des Forschungsproblems, indem es theoretische Begriffe mit der empirischen Wirklichkeit verbindet.

Tab. 1 Auswahl und Verortung allgemeindidaktischer Modelle (Gloerfeld 2020, S. 77)

		Leitbegriffe (Kron 2008)					
		Bildung	Lernen	Interaktion	System	Konstruktion	Ohne Zuordnung
Wissenschaftstheoretische Position (Jank & Meyer 2005)	Dialektische Wissenschaft						Lothar Klingberg
	Hermeneutische Wissenschaft	Wolfgang Klafki		Rainer Winkel			
	Konstruktivistische Wissenschaft		Paul Heimann, Gunter Otto, Wolfgang Schulz			Kersten Reich	
	Empirisch-analytische Wissenschaft				Felix von Cube		

beispielsweise Partizipation und Beteiligung, als Gruppe zusammengefasst. Für die Beschreibung von *Partizipation und Beteiligung* ergaben sich so die beiden Dimensionen *Orte/Ansatzpunkte für Partizipation und Beteiligung* und *Maß an Mitgestaltung der Lernenden*. Über die Teil-Dimensionen der Orte/Ansatzpunkte, Unterrichtsprozess, -planung, Inhalte, Methoden, Medien und Ziele, wird die Berücksichtigung der verschiedenen Modelle deutlich. Der Raum für spontane Unterrichtsgestaltung bei von Cube (1982) oder die Mitsteuerung der Lehrenden und Lernenden über ihre Bereitschaft und Aktivitäten bei Heimann et al. (Heimann 1962; Schulz 1976) finden sich zum Beispiel im Ansatzpunkt Unterrichtsprozesse. Die „Ebenen der Partizipation“ (Reich 2012) oder das „Maß an Mitgestaltung“ (Winkel 1999) sind in der Teil-Dimension Maß an Mitgestaltung zusammengefasst. Tab. 2 zeigt in der linken Spalte Beschreibungsdimensionen der Begriffe der Modelle und in der rechten Spalte die zusammengefassten Dimensionen über alle Modelle hinweg am Beispiel von *Partizipation und Beteiligung*. Im Gegensatz zur Einteilung nach Partizipationstypen nach Mayrberger (2019), die sich auf den Grad der Beteiligung beziehen, wurden in der Untersuchung zusätzlich Ansatzpunkte für Partizipation berücksichtigt.

Insgesamt konnten auf diese Weise elf Gruppen als Bestandteile für ein analytisches Rahmenmodell des Lehr-/Lernprozesses gebildet werden: Lehrende, Lernende, Inhalt, Methode, Medien, Ziel, Kontext(-Bedingungen), Beziehungen, Bewertungen und Kontrolle, Partizipation und Beteiligung sowie Störungen.

Die Bestandteile und ihre Bestimmung über Dimensionen und Teil-Dimensionen bildeten die theoretische Grundlage für die empirische Untersuchung. Zum einen lieferten sie die Themenbereiche für die Leitfragen der Interviewleitfäden und zum anderen ein deduktives Kategoriensystem für die inhaltlich-strukturierende qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2008), das im Verlauf der Datenauswertung mit induktiven Kategorien ergänzt wurde.

3.2 Darstellung und Interpretation der Ergebnisse

Nachfolgend wird nur ein knapper Einblick in einige Ergebnisse der umfassenden Untersuchung aller elf Bestandteile (Gloerfeld 2020) gegeben, aber eine fokussierte Wiedergabe der Kategorie Partizipation und Beteiligung vorgenommen.

Insgesamt fällt in einem zunächst quantitativen Überblick der inhaltsanalytischen Auswertung auf, dass es fast doppelt so viele Kodierungen (1.306) für den Zeitraum nach der Einführung von Moodle (nM) gibt wie für den Zeitraum davor (vM) (725). Bemerkenswert ist, dass die Verteilung auf die elf Kategorien nahezu identisch ist. Dabei fallen insgesamt in die drei häufigsten Kategorien Medien

Tab. 2 Selektion und Zusammenfassung der Beschreibungsdimensionen aus den Modellen am Beispiel von Partizipation. (Eigene Darstellung)

Abgeleitete Beschreibungsdimensionen der Begriffe in den Modellen (Bsp. Partizipation)	Selektierte und zusammengefasste Dimensionen <i>Partizipation und Beteiligung</i>
Heimann et al., Berliner Modell (Heimann 1962; Schulz 1976)	
- Mitsteuerung des Unterrichtsprozesses	- Orte/Ansatzpunkte für Partizipation und Beteiligung
o Aktivitäten und Bereitschaft	o Unterrichtsplanung
o der Lernenden	o Unterrichtsprozess
o der Lehrenden	o Aktivitäten und Bereitschaft der Beteiligung
von Cube, Kybernetische Unterrichtsplanung (1982, S. 350)	o der Lernenden
- Entscheidungsspielraum in der Unterrichtssituation (Umfang und Art)	o der Lehrenden
o für Lehrende	o Erhebung/Beobachtung des Unterrichts
o Beteiligung der Lernenden	o Reflexion der Planung und Konsequenzen
Winkel, Analyse und Planungskonzept der kritisch-kommunikativen Didaktik (1999, S. 99)	o Evaluation/Bewertung
- Maß an Mitgestaltung der Lernenden	o Inhalt
· stellvertretende Entscheidung,	o Methoden
· behutsame Partizipation,	o Medien
· regressiv-komplementäres Agieren,	o Ziele
· symmetrisches Agieren	- Maß an Mitgestaltung der Lernenden
Reich, Mindestperspektiven auf die Planungsreflexion (2012, S. 251)	· von Informieren und Begründen bis zu Selbstbestimmung
- Ebenen (Grade) der Partizipation im Lehren und Lernen	
· Notwendigkeiten von Unterrichtsplänen	
(-methoden) transparent machen/	
Unterrichtsentscheidungen begründen, erklären	
· gemeinsame Unterrichtsplanung	
· Erhebungen/Beobachtungen, bspw. Reflecting Teams	
· Reflexion der Planung und Konsequenzen	
· Evaluation/Bewertung	
- Beteiligung der Lernenden bei den Inhalten	
o Selbstverantwortung	
o Auswahl, Erarbeitung der Inhalte	
o Intentionen	
- Art der Methoden- und Medienwahl	
· Selbstständig durch die Lernenden	
· Unterstützt durch die Lehrenden	
Klafki, Perspektivschema zur Unterrichtsplanung (1994)	
Begriff im Modell: Erweisbarkeit/Überprüfbarkeit	
- Gestaltung des Bewertungsprozesses	
o Beteiligung der Lernenden bei Festlegung der Kriterien	
o Selbstbewertungsmöglichkeit der Lernenden	
Legende:	- Dimension (Merkmal)
	o Teil-Dimension
	● Merkmalsausprägung

(26–28 %), Kontext (16–18 %) und Methode (14–15 %) fast 60 % aller Kodierungen. Eine strukturelle Veränderung, beispielsweise durch eine Verschiebung von Schwerpunkten der Kategorien, ist nicht erkennbar.

Im Gegensatz dazu zeigen sich innerhalb der einzelnen Bestandteile des Lehr-/Lernprozesses sehr wohl Veränderungen. Es gibt ein wachsendes Medien- und Informationsangebot sowie erweiterte Zugriffs- und Kommunikationsmöglichkeiten, welche die Komplexität von Lehren und Lernen steigern.

In der Kategorie *Partizipation und Beteiligung* verändern sich durch die Einführung der Lernumgebung zunächst die Möglichkeiten der Aktivität und Beteiligung im Unterrichtsprozess, da neben den Präsenzveranstaltungen noch Foren in Moodle hinzukommen und auch E-Mails häufiger genutzt werden. Die meisten Beteiligungsmöglichkeiten zeigen sich in der Bewertung und Kontrolle, hier ist vor und nach der Einführung die Wahl von Prüfungsthemen oder die eigene Ausgestaltung eines Prüfungsthemas möglich. Während die Themenwahl bei Seminar- und Abschlussarbeiten vor der Einführung von Moodle teilweise sehr frei ist, wird nach der Einführung von Moodle diese Freiheit erst in späteren Semestern und nicht in der Studieneingangsphase gewährt. Bezüglich der Inhalte gibt es vM eine strukturierte Abfrage zu den Studienmaterialien, welche die Studierenden zur Bewertung und Rückmeldung postalisch zugesendet bekommen. Mit Moodle gibt es diesen Prozess nicht mehr, allerdings stehen in den Studiengängen mehr Wahlmodule zur Verfügung und die Studierenden nutzen die Foren der Plattform für (auch ungefragte) Rückmeldungen. Vereinzelt beziehen die Lehrenden die Studierenden zum gemeinsamen Erarbeiten von Inhalten mit kollaborativen Medien ein. Neu hinzugekommen ist im Bereich Medien, dass die Studierenden eigeninitiativ Software oder Applikationen vorschlagen, die zum Lehren und Lernen genutzt werden können. Die Möglichkeiten, sich in die inhaltliche, methodische oder mediale Gestaltung von Lehr-/Lernprozessen einzubringen, haben sich demnach erweitert. Im Vergleich war die Flexibilität im Bereich der Bewertung und Kontrolle der Zeit vor Moodle teilweise allerdings größer. Durch die ergänzenden Lernangebote, Informationen und Kommunikationskanäle verändert sich auch das Maß an Mitgestaltung. Entscheidungsräume erweitern sich und Entscheidungen werden transparenter und teilweise deutlicher begründet, beispielsweise durch Wahlmodule, Studieninformationen und Modulhandbücher. Allerdings obliegt den Lernenden an der FernUniversität schon immer ein besonderes Maß an Selbstbestimmung, da sie ihr Studium selbst organisieren, Studienzentren aufsuchen und Lerngruppen bilden, wozu die FernUniversität die Organisationsstruktur mit Räumlichkeiten und Unterstützungsmöglichkeiten durch Tutor*innen vor Ort anbietet.

4 Diskussion

Die hier vorgestellten Ergebnisse stammen aus einer qualitativen Untersuchung der FernUniversität von 2016, die es vor diesem Hintergrund zu reflektieren gilt. Das heißt, dass erst in der Diskussion mit aktuellen Erkenntnissen die Ergebnisse eingeschätzt und allgemeine Entwicklungstendenzen aufgezeigt werden können. Die besondere Betonung des Medieneinsatzes und der Kommunikationsmöglichkeiten sind eine Besonderheit des Fernstudiums, das beides zur Bedingung für Lehren und Lernen hat. Gleichzeitig bilden beide Aspekte relevante Schwerpunkte, wenn es um die Potenziale digitaler Medien für die Hochschulbildung insgesamt geht (Arnold et al. 2018; Knaus 2018).

Eine gesteigerte Verbreiterung des Lehr-/Lernangebots durch die Offenheit von Lernressourcen und die gesteigerten Zugriffsmöglichkeiten zeigen sich im gesamten Hochschulbereich (Arnold et al. 2018; Schön et al. 2017). Ebenso werden erweiterte Kommunikations- und Interaktionsmöglichkeiten für digitale Lehr-/Lernszenarien als Potenzial ausgelobt (BMBF 2016; Schön et al. 2017). Die damit entstandenen Räume für Beteiligung in Unterrichtsprozessen bieten vor allem vor-partizipative Möglichkeiten der Einbeziehung oder Alibi-Teilnahme des Typs 2 nach Mayrberger (2019). Betrachtet man die Umsetzung von Partizipation in Bezug zu den didaktischen Modellen, wird vor allem die Begründung und Transparenz von Unterrichtsplänen und -entscheidungen nach Reich (2012) realisiert, während ansonsten maßgebliche Ansprüche der konstruktivistischen Didaktik mit höheren Graden an Partizipation, der Methoden oder Medienwahl kaum stattfinden. Ebenso werden aus dem Blickwinkel der kritisch-kommunikativen Didaktik von Winkel (1999) hauptsächlich die ersten beiden Stufen von Partizipation stellvertretende Entscheidung und behutsame Partizipation erreicht und kaum regressiv-komplementäres oder symmetrisches Agieren von Lehrenden und Lernenden. Allerdings entstehen mehr Möglichkeiten für Aktivitäten im Unterrichtsprozess im Sinne des Berliner Modells (Heimann 1962; Schulz 1976) oder des Entscheidungsspielraums in der Unterrichtssituation der kybernetischen Didaktik (von Cube 1982). Die Realisierung von Partizipation nach Typ 3 findet sich über die Berücksichtigung von Rückmeldungen (Mitwirkung) und Wahlfreiheiten bei Themen und Prüfungsformen (Mitbestimmung und Selbstbestimmung) nur teilweise an der FernUniversität. Allgemein besteht das Problem, dass interaktive und interdisziplinär angelegte Szenarien aufwendiger in der Vorbereitung und Betreuung sind, denn je selbstbestimmter der Lernprozess ist, desto größer wird der Anspruch an die Betreuung und Begleitung durch die Lehrenden (Kauffeld et al. 2019). Über die Organisationsstruktur des Fernstudiums mit orts- und zeitunabhängigen Studienmöglichkeiten, einer technologischen

Infrastruktur zur Vernetzung sowie dem Netz aus Studienzentren vor Ort schafft die FernUniversität bereits grundlegende Voraussetzungen für Partizipation. Hier zeigt sich nach Sporer et al. eine positive Entwicklung „zu aktiver Teilhabe und stärkerer Öffnung gegenüber neuen Ideen und Problemlösungen ‚von unten‘ motiviert“ (2011, S. 232). Allerdings bilden partizipative Lehr-/Lernprozesse insgesamt noch eine zunehmende Herausforderung für die Hochschulen (Mayrberger 2012).

Eine aktuelle Untersuchung der Veränderungen an der FernUniversität wäre sicherlich aufschlussreich, in diesem Beitrag zeigt die Untersuchung für sich genommen vor allem die Einsatzmöglichkeiten des analytischen Rahmenmodells für eine differenzierte Untersuchung der Veränderungen von Lehr-/Lernprozessen.

5 Fazit und Ausblick

Das Ziel dieses Artikels war, eine empirisch gestützte Einschätzung der Transformation didaktischer Prozesse durch Digitalisierung mit dem Fokus auf Partizipation zu liefern und ein Werkzeug für eine differenzierte Analyse zur formalen Beschreibung von Lehr-/Lernprozessen vorzustellen. Dazu wurden die Ergebnisse einer empirischen Untersuchung didaktischer Veränderungen durch Digitalisierung wiedergegeben und diskutiert. Der Beitrag schließt auf diesen zwei Ebenen an die Fachdiskussion zur Digitalisierung in der Hochschulbildung an. Erstens stellt er mit dem analytischen Rahmenmodell ein Werkzeug für eine differenzierte Analyse vor, um Lehr-/Lernprozesse formal zu beschreiben und konkrete Aussagen zu deren Veränderungen machen zu können. Wie oben am Beispiel von Partizipation ausgeführt, liefern die differenzierten Kategorien eine fruchtbare Struktur. Über die Betrachtung von Partizipation auf zwei Ebenen, der Ansatzpunkte und des Ausmaßes, sind die Ergebnisse über die Typen von Partizipation nach Mayrberger (2019) in der Beurteilung anschlussfähig und zeigen konkrete Ansatzpunkte für didaktische Maßnahmen zur Förderung von Partizipation auf. In dieser Hinsicht weist der Beitrag, zweitens, eine inhaltliche Anschlussfähigkeit auf, indem die Ergebnisse der Untersuchung Argumente zur Bewertung einer Transformation durch Digitalisierung mit besonderem Fokus auf Partizipation bereitstellen.

Insgesamt bleiben die aktive Einbindung der Lernenden und das tatsächliche Teilen von Entscheidungsräumen erst einmal eine Option, die mit den Errungenschaften der Digitalisierung einfacher und vielfältiger wahrzunehmen ist. Allerdings zeigen sich derartig konstruktivistische Umsetzungen erst in einzelnen multimodalen Lernangeboten. Es werden vor allem Vorstufen von Partizipation

gedacht, in denen es um Mitgestaltungsmöglichkeiten im Unterrichtsprozess geht, mehr Informationen bereitgestellt oder Rückmeldungen zur Lehre eingeholt werden. Entlang der beiden Unterkategorien von Partizipation und Beteiligung aus dem Rahmenmodell werden andere Ansatzpunkte aufgezeigt, die zum Beispiel in der Unterrichtsplanung ansetzen und auch die Entscheidungen über Inhalte, Medien, Methoden und Bewertungen als partizipative Elemente in den Vordergrund rücken. Auf diese Weise könnten konstruktivistische Szenarien umgesetzt und die Erfüllung des Bildungsauftrags gezielter angegangen werden.

Digitalisierung eröffnet also Handlungsräume und schafft Gestaltungsmöglichkeiten für Partizipation, die jedoch ohne Anreize laut Handke (2017) weder von den Lehrenden noch den Lernenden wahrgenommen werden. Es bestätigt sich, dass didaktische Veränderungen nicht technologisch induziert werden und einfach passieren, sondern dass es gestaltungsbereite, -willige und -fähige Pädagog*innen braucht, um neue Einsatzszenarien zu entwickeln und umzusetzen (Arnold et al. 2018; Mayrberger 2012; Riplinger und Schiefner-Rohs 2017). Demnach setzt mit Digitalisierung nicht automatisch eine Veränderung ein, sondern es werden vielmehr bestehende Praktiken in digitalem Gewand ausgeführt. Dies stellt keine Transformation dar, denn erst durch das Entstehen neuer Anwendungen und Handlungsformen könnte von Transformation gesprochen werden (Allert 2018; Baecker 2007; Pietraß 2017).

Mit den Ergebnissen wird eine relativierende Position zu den überzogenen Erwartungen an Digitalisierung eingenommen und es werden kritisch die Diskrepanz zwischen proklamierter und realisierter Partizipation an Lehr-/Lernprozessen sowie Ansatzpunkte für Mitgestaltung im konstruktivistischen Sinne aufgezeigt und Anregungen für anschließende Diskussionen gegeben.

Literatur

- Allert, H. (2018). Kritische Bestandsaufnahme: Bildungsverständnis und Digitalisierung. *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre*, 6, 16–19.
- Arnold, P., Kilian, L., Thilloßen, A. M., & Zimmer, G. M. (2018). *Handbuch E-Learning: Lehren und Lernen mit digitalen Medien* (5. Aufl.). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Baecker, D. (2007). *Studien zur nächsten Gesellschaft*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Baecker, D. (2016). Wie verändert Digitalisierung unser Denken und unseren Umgang mit der Welt? In B. Leukert & R. Gläß (Hrsg.), *Handel 4.0: Die Digitalisierung des Handels – Strategien, Technologien, Transformation* (S. 3–24). Berlin: Springer Gabler.
- Baier, A., & Neef, M. (2019). Studierende lehren und lernen sozial-ökologische Verantwortung. *Die Neue Hochschule. DNH für anwendungsbezogene Wissenschaft und Kunst*, 61(5), 8–11.

- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). (2016). *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft. Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung*. Berlin: BMBF.
- Dittler, U., & Kreidl, C. (2018). Entwicklung des Hochschulwesens und dessen aktuelle Situation in der kritischen Betrachtung. In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.), *Hochschule der Zukunft: Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen* (S. 15–34). Wiesbaden: Springer VS.
- Downes, S. (2005). E-Learning 2.0. *eLearn magazine*, 10 (1). <https://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968>. Zugegriffen: 30. Juni 2020.
- Faber, O., & Hood, A. G. (2019). Den Augenblick ergreifen: Eine neue Lernperspektive außerhalb des Curriculums. *Die Neue Hochschule. DNH für anwendungsbezogene Wissenschaft und Kunst*, 61(5), 16–19.
- Getto, B., Hintze, P., & Kerres, M. (2018). (Wie) Kann Digitalisierung zur Hochschulentwicklung beitragen? In B. Getto, P. Hintze, & M. Kerres (Hrsg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung: Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V., Medien in der Wissenschaft*, 74 (S. 13–26). Münster: Waxmann.
- Gläser, J., & Laudel, G. (2009). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (3 überarb.). Wiesbaden: Springer VS.
- Gloerfeld, C. (2020). *Auswirkungen von Digitalisierung auf Lehr- und Lernprozesse. Didaktische Veränderungen am Beispiel der FernUniversität in Hagen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Hafer, J., Mauch, M., & Schumann, M. (2019). Teilhabe in einer digitalen Bildungswelt. In J. Hafer, M. Mauch & M. Schumann (Hrsg.), *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt. Medien in der Wissenschaft*, 75. (S. 9–13). Münster: Waxmann.
- Handke, J. (2017). *Handbuch Hochschullehre Digital: Leitfaden für eine moderne und mediengerechte Lehre* (2 überarbeitete). Baden-Baden: Tectum.
- Heimann, P. (1962). Didaktik als Theorie und Lehre. In K. Reich & H. Thomas (Hrsg.), (1976) *Didaktik als Unterrichtswissenschaft* (1. Aufl., S. 142–167). Stuttgart: Klett.
- Jank, W., & Meyer, H. (1991). *Didaktische Modelle: Alle Schulformen* (5. Aufl.). Berlin: Cornelsen.
- Kauffeld, S., Herrmann, C., Heuer, K., Pulst, S., & Kühne, M. (2019). GLuE – Gemeinsames Lernen und Erfahren. Eine innovative und interdisziplinäre Lehr-Lern-Kooperation. In S. Robra-Bissantz, O. J. Bott, N. Kleinfeld, K. Neu & K. Zickwolf (Hrsg.), *Teaching Trends 2018. Die Präsenzhochschule und die digitale Transformation* (S. 36–42). Münster: Waxmann.
- Kerres, M. (2018). Bildung in der digitalen Welt: Wir haben die Wahl. *denk-doch-mal.de. Das online-Magazin für Arbeit-Bildung-Gesellschaft, (Berufliche) Bildung fürs Leben*, 02–18. https://learninglab.uni-due.de/sites/default/files/Kerres_denk-doch-mal.pdf. Zugegriffen: 20. Okt. 2020
- Kerres, M., & Stratmann, J. (2005). Bildungstechnologische Wellen und nachhaltige Innovation: Zur Entwicklung von E-Learning an Hochschulen in Deutschland. In M. Kerres & R. Keil-Slawik (Hrsg.), *Hochschulen im digitalen Zeitalter: Innovationspotenziale und Strukturwandel; Education Quality Forum 2004*, 2 (S. 29–47). Münster: Waxmann.
- Klafki, W. (1994). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik* (4, durchges. Aufl.). Weinheim u. a.: Beltz.

- Klingberg, L. (1984). *Einführung in die Allgemeine Didaktik. Vorlesungen* (6. Aufl.). Berlin: Volk und Wissen. Volkseigener Verlag.
- Knaus, T. (2018). [Me]nsh – Werkzeug – [I]nteraktion. Theoretisch-konzeptionelle Analysen zur „Digitalen Bildung“ und zur Bedeutung der Medienpädagogik in der nächsten Gesellschaft. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, „Digitale Bildung“. *Medienbezogene Bildungskonzepte für die „nächste Gesellschaft“*, 31 (S. 1–35). <https://doi.org/10.21240/mpaed/31/2018.03.26.x>.
- Kromrey, H. (2009). *Empirische Sozialforschung: Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung* (12., überarb. und erg.). Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Kron, F. W. (2008). *Grundwissen Didaktik* (5 überarb.). München: Reinhardt.
- Mayrberger, K. (2012). Partizipatives Lernen mit dem Social Web gestalten. Zum Widerspruch einer verordneten Partizipation. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, Partizipationschancen*, (S. 1–25). <https://doi.org/10.21240/mpaed/21/2012.01.12.X>.
- Mayrberger, K. (2019). *Partizipative Mediendidaktik Gestaltung der (Hochschul-)Bildung unter den Bedingungen der Digitalisierung*. Weinheim: Beltz.
- Mayring, P. (2008). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz.
- Mayring, P. (2016). *Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken* (6., überarbeitete). Weinheim: Beltz.
- Meuser, M., & Nagel, U. (2005). ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In A. Bogner, B. Littig & W. Menz (Hrsg.), *Das Experteninterview: Theorie, Methode, Anwendung* (2. Aufl., S. 71–94). Wiesbaden: Springer VS.
- Meuser, M., & Nagel, U. (2013). Experteninterviews: Wissenssoziologische Voraussetzungen und methodische Durchführung. In B. Friebertshäuser & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*, (4., durchgesehene Aufl.) (S. 457–472). Weinheim: Juventa.
- Pauschenwein, J., & Lyon, G. (2018). Ist die Zukunft der Hochschullehre digital? In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.), *Hochschule der Zukunft: Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen* (S. 145–165). Wiesbaden: Springer VS.
- Pietraß, M. (2017). Was ist das Neue an „digitaler Bildung“? Zum hochschuldidaktischen Potenzial der elektronischen Medien. *Erziehungswissenschaft*, 28(55), 19–27.
- Reich, K. (2012). *Konstruktivistische Didaktik: Das Lehr- und Studienbuch mit Online-Methodenpool* (5., erw.). Weinheim: Beltz.
- Riplinger, T., & Schiefner-Rohs, M. (2017). Medieneinsatz in der Hochschullehre. *Akademische Lehr-Lernkonzepte zwischen Zumutung und Zu-Mutung*. <https://doi.org/10.13154/rub.105.94>.
- Schön, S., Ebner, M., Schön, M., & Haas, M. (2017). Digitalisierung ist konsequent eingesetzt ein pädagogischer Mehrwert für das Studium: Thesen zur Verschmelzung von analogem und digitalem Lernen auf der Grundlage von neun Fallstudien. In C. Igel (Hrsg.), *Bildungs-räume: Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft*, 72 (S. 11–19). Münster, New York: Waxmann.
- Schulz, W. (1976). Unterricht—Analyse und Planung. In P. Heimann, G. Otto & W. Schulz (Hrsg.), *Unterricht: Analyse und Planung* (8., unveränd. Aufl.) (S. 13–47). Hannover: Schroedel.

- Schwalbe, C., & Meyer, T. (2010). Umbauten im und am Bildungsraum. Zum medieninduzierten Wandel der Kommunikationsstrukturen in der Hochschulbildung. In P. Grell, W. Marotzki, & H. Schelhowe (Hrsg.), *Neue digitale Kultur- und Bildungsräume* (S. 27–50). Wiesbaden: Springer VS.
- Selwyn, N. (2010). A new education for a new digital age? Towards a critical analysis of young people, education and the contemporary digital landscape. In P. Grell, W. Marotzki, & H. Schelhowe (Hrsg.), *Neue digitale Kultur- und Bildungsräume* (S. 13–25). Wiesbaden: Springer VS.
- Sporer, T., Dürnberger, H., & Hofhues, S. (2011). Lernen durch aktive Mitgestaltung? Herausforderungen offener Bildungsinitiativen im Umfeld von Hochschulen. In H. Dürnberger, S. Hofhues, & T. Sporer (Hrsg.), *Offene Bildungsinitiativen: Fallbeispiele, Erfahrungen und Zukunftsszenarien* (S. 229–232). Münster: Waxmann.
- Steffens, Y., Schmitt, I. L., & Aßmann, S. (2018). 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>.
- Ullrich, C., Borau, K., Luo, H., Tan, X., Shen, L., & Shen, R. (2008). Why Web 2.0 is Good for Learning and for Research: Principles and Prototypes. *Proceedings of the 17th International Conference on World Wide Web, April 21–25, 2008, Beijing, China*. New York: ACM.
- von Cube, F. (1982). *Kybernetische Grundlagen des Lernens und Lehrens* (4., neubearb. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Wannemacher, K., Lübcke, M., & Seyfeli, F. (2019). Things to Come. Digitalisierung und Bildungsteilhabe. Eine Trendanalyse zur Hochschulbildung der Zukunft. In J. Hafer, M. Mauch & M. Schumann (Hrsg.), *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt* (S. 78–88). Münster: Waxmann.
- Wildt, J. (2005). *Vom Lehren zum Lernen—Hochschuldidaktische Konsequenzen aus dem Bologna-Prozess für Lehre, Studium und Prüfung*. Kurzfassung eines Vortrags zur Expertentagung des EWFT „From Teaching to Learning“, Berlin. <https://www.ewft.de/files/Wildt-05-Vom%20Lehren%20zum%20Lernen-hochschuldidaktische%20Konsequenzen.pdf>. Zugegriffen: 20. Okt. 20.
- Winkel, R. (1999). Die kritisch-kommunikative Didaktik. In H. Gudjons & R. Winkel (Hrsg.), *Didaktische Theorien* (10. Aufl.). Hamburg: Bergmann + Helbig.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Inklusion und Digitalisierung: Rechtliche Vorgaben und Potenziale für Hochschulen

Isabel Zorn

Zusammenfassung

Digitalisierungsprojekte müssen für alle Beteiligten nutzbar sein. Vorgaben der Behindertenrechtskonvention oder der Hochschulgesetze führen dazu, dass sich Hochschulen bei Digitalisierungsstrategien auch mit Inklusionsstrategien auseinandersetzen müssen. Die Hochschulrektorenkonferenz stellte hier in einer großen Umfrage Verbesserungsbedarf bei den Hochschulen fest. Der Beitrag behandelt die Rechtssituation und zeigt am Vorschlag des universellen Designs für das Lernen, wie digitale Barrieren zu reduzieren sind, damit Hochschulen alle zugangsberechtigten Talente bestmöglich mit und durch digitalisierte Angebote ausbilden können.

Schlüsselwörter

Inklusion • Diversität • Mediendidaktik • Doing Disability •
Behinderungsbegriff • Diversity Management • Digitalisierung • Change •
Universal Design

I. Zorn (✉)
TH Köln, Köln, Deutschland
E-Mail: isabel.zorn@th-koeln.de

1 Digitalisierung an Hochschulen: Rechtliche Vorgaben zu Inklusion

Hätte der berühmte Astrophysiker Stephen Hawking an Ihrer Hochschule studieren können? Empirische Studien beschreiben große Schwierigkeiten von behinderten Studierenden an deutschsprachigen Hochschulen (Poskowsky et al. 2018; Powell et al. 2008). In einer Expert*innenbefragung an Schweizer Hochschulen können sogar zwei Drittel der befragten Behindertenbeauftragten hörbehinderten Studieninteressent*innen nicht das Studium an ihrer Hochschule empfehlen (Hollenweger et al. 2005).

Der vorliegende Beitrag geht daher der Frage nach, wie digitale Barrieren zu reduzieren sind, damit Hochschulen alle zugangsberechtigten Talente bestmöglich mit und durch digitalisierte Angebote ausbilden können. Er fokussiert hochschulorganisatorisch und hochschuldidaktisch relevante Fragen nach der barrierearmen und inklusionsfördernden Gestaltung von Lehren und Lernen als eine der Kernaufgabe von Hochschulen. Digitalisierungsstrategien für Hochschulen sollen Lehr- und Lernprozesse unterstützen, davon zeugen die Beiträge in diesem Band. Werden sie barrierearm und inklusiv gedacht? Unterstützen sie die zunehmende Diversität unter Lernenden, Lehrenden und Mitarbeitenden einer „Hochschule für alle“ (Hochschulrektorenkonferenz 2013) oder riskieren Digitalisierungsstrategien neue Exklusionen?

Gesetzliche Vorgaben basierend auf dem Diskriminierungsverbot in Art. 3 des Grundgesetzes führen dazu, dass sich Hochschulen bei Digitalisierungsstrategien auch mit Inklusionsstrategien auseinandersetzen. Die Hochschulrektorenkonferenz (Hochschulrektorenkonferenz 2013) stellte hier in einer großen Umfrage Verbesserungsbedarf bei den Hochschulen fest. So verfügte beispielsweise nur die Hälfte der antwortenden Hochschulen (135 von 268 Mitgliedshochschulen) über einen barrierefreien Webauftritt, wohingegen Formulare für elektronische Anmelde-, Zulassungs- und Rückmeldeverfahren nur an weniger als der Hälfte der teilnehmenden Hochschulen barrierefrei ausgestaltet waren. Versteht man Digitalisierung als Element von Change-Prozessen an Hochschulen, um auf aktuelle Herausforderungen zu reagieren, so muss sie dazu beitragen, insbesondere gesetzliche Vorgaben einzuhalten. Inklusion und Diversität werden zunehmend ebenfalls als Werte für Hochschulentwicklung und Change-Prozesse verstanden (Klammer und Ganseuer 2015).

Den Bedarf nach Sensibilisierung für digitale Inklusionspraktiken zeigen auch die Diskurse um Digitalisierungsentscheidungen im Zuge der COVID-19-Präventionsmaßnahmen 2020: Bei den Überlegungen, wie den Studierenden die Fortsetzung des Studiums durch innovative digitale Angebote ermöglicht werden

könnte, werden Barrierefreiheit und Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben zur Zugänglichkeit von Informationstechnologien kaum diskutiert.

Mit der Ratifizierung der UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) und der Umsetzung in die deutsche Gesetzgebung wird der Zugang von Studierenden mit Behinderungen und gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu Studiengängen gesetzlich geregelt, Rechtsansprüche können geltend gemacht werden. Gesetzliche Regelungen betreffen das Recht auf Bildung (Artikel 24), die Reduzierung von Diskriminierungen (Artikel 5) und die Gewährung von gleichberechtigten Zugängen, darunter auch der Zugang zu Informationen sowie Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) (Artikel 9 und 21). In den Hochschulgesetzen der Länder wurde die diskriminierungsfreie Förderung des Studiums behinderter Studierender aufgenommen. Die „Barrierefreie Informationstechnik Verordnung“ (BITV 2.0) formuliert zudem Bedingungen, die erfüllt sein müssen, um barrierefreie Webinhalte zu erstellen.

Nach dem Hochschulrahmengesetz tragen Hochschulen „dafür Sorge, dass behinderte Studierende in ihrem Studium nicht benachteiligt werden und die Angebote der Hochschule möglichst ohne fremde Hilfe in Anspruch nehmen können“ (§ 2 Abs. 4 HRG); hierbei wird jedoch weiterhin Verbesserungsbedarf bei den Hochschulen festgestellt (Hochschulrektorenkonferenz 2013). Gesetzlich geregelt ist aber, dass Hochschulen niemanden diskriminieren dürfen und die besonderen Bedürfnisse behinderter Beschäftigter und Studierender berücksichtigen müssen (§§ 2 HRG, 3 Abs. 5 HG NRW) und dass der gleichberechtigte Zugang zu „Informations- und Kommunikationstechnologien und -systemen ... zu gewährleisten“ (UN-BRK Art. 9) ist, dies gilt auch für Zugänge zu Bildung (UN-BRK Art. 21 und 24).

Etwa 11 % der Studierenden haben eine studienrelevante gesundheitliche Beeinträchtigung (Poskowsky et al. 2018). Dazu zählen unter anderem motorische oder sensorische Einschränkungen, aber auch psychische Einschränkungen wie Autismus, Depression, Angststörungen, Konzentrationsstörungen. Aus Studien zu Diversität ist bekannt, dass Studierende zunehmend divers sind. Dies betrifft unter anderem die zur Verfügung stehende Zeit für das Studium, die Vorbildung, Alter, finanzielle Ressourcen (Klein und Heitzmann 2012). All diese Unterschiede erfordern eine Berücksichtigung bei der Hochschulorganisation und der Planung von Lehrangeboten und Lernmaterialien (Klein 2016).

Konzepte und Ideen, die Inklusion durch Digitalisierung unterstützen, sind notwendig und betreffen weit mehr als nur die Erstellung barrierearmer Dokumente. Inklusion muss bereits bei der Entscheidung für den Einsatz und Kauf einer (barrierearmen oder adaptierbaren) Software mitgedacht werden, bei der Entscheidung für eine Campus-Management-Software, bei der Erstellung von

E-Learning-Seminaren oder Blended-Learning-Szenarien, bei der Unterstützung von Kommunikation zwischen Studierenden, aber ebenfalls bei der didaktischen Erstellung (barrierereduzierender) Bildbeschreibungen, Annotationen von Lernvideos, barrierearmer Dokumente, barrierearmer Diskussionsmöglichkeiten, barrierearmer Foliensätze, partizipationsfördernder Kommunikationstechnologien, inklusionsfördernder Präsentationspraktiken und vieles mehr. Die Freiheit der Wahl jeglicher digitaler Lehrmethoden kann also durch das Recht auf diskriminierungsfreie Bildung von Studierenden begrenzt werden (Welti 2016).

2 Diversity Management und inklusive Hochschuldidaktik

Zwar wird mit Inklusion oft die Rechtssituation adressiert, der Ansatz fügt sich aber gut in bestehende umfassendere Diskurse zum Umgang mit Verschiedenheit an Hochschulen ein (vgl. Schuppener et al. 2014); Diversitätsmanagement (Klein und Heitzmann 2012) an Hochschulen versteht auch Behinderung als eine relevante Diversitätsdimension. Mit der Benennung der Dimension Behinderung geht das Risiko einher, Behinderung zu essenzialisieren und damit erst die Zuschreibung der körperlichen Verfasstheit dominieren zu lassen. Im Vordergrund steht dann das medizinisch definierte Defizit, das ausgeglichen werden muss. Der interdisziplinäre Wissenschaftszweig der Disability Studies geht stattdessen von dem sozialen Modell eines Behinderungsbegriffs aus: Es steht nicht die individuelle Verfasstheit im Fokus, sondern das Behindertwerden durch die Einschränkungen, Barrieren, Handlungen aufgrund gesellschaftlicher Verhältnisse, im Hochschulkontext also aufgrund organisatorischer Verhältnisse. Behinderung wird dann hergestellt durch „Praktiken des Ausschließens und der Besonderung“ (Gugutzer und Schneider 2007, S. 34, zitiert nach Dobusch 2012, S. 74).

Im vorliegenden Beitrag soll stattdessen die Perspektive auf die Rolle und Verantwortung der Lehrenden sowie ihrer hochschuldidaktischen Unterstützungsstrukturen eingenommen werden. Er geht der Frage nach, wie geeignete inklusive Lehrmaterialien gewählt und gestaltet werden können, die nach dem Universal Design Prinzip (Story et al. 1998) Zugänge und Teilhabe für alle ermöglichen. Hochschule, so das Argument des vorliegenden Beitrags, kann ihr Inklusionspotenzial erhöhen, wenn sie ihre Praktiken des Ausschließens und der Besonderung Einzelner reduziert, indem sie Lernenden barrierearme Materialien und Lernkontexte anbietet und nicht den einzelnen diversen Lernenden die Mehrarbeit der Anpassung zumutet. Der Beitrag legt die Verwendung eines weiten Inklusionsbegriffs zugrunde: Nicht Einzelne (Behinderte) sollen in etwas (Hochschule)

inkludiert werden, sondern durch inklusive Lernsettings, die systematisch individuellen Bedarf berücksichtigen, sollen alle von gut durchdachten Angeboten profitieren. Der Beitrag nutzt weitgehend den Begriff der Barrierearmut anstelle der Barrierefreiheit. Da Barrieren so vielfältig sein können wie Menschen, ist Barrierefreiheit eine Utopie. Die Verwendung des Begriffs *barrierearm* impliziert, dass die Lehre durch bestimmte Maßnahmen zwar weniger Barrieren aufweisen kann, aber doch nur selten ganz frei von jeglichen Barrieren ist und so immer darauf zu achten ist, ob sie für die aktuellen Lernenden noch adaptiert werden kann oder muss.

Eine Berücksichtigung der Diversität unter Studierenden stellt hohe Anforderungen an eine inklusive Hochschuldidaktik: Zeiten und Anwesenheit können nicht von allen Studierendentypen gleichermaßen erfüllt werden. Didaktische Methoden (Sprechen, Schreiben, Lesen, Tafelbilder, Diskussionen, synchrone digitale Vorträge, Whiteboard-Notizen und anderes) sowie Studienaufgaben können nicht von allen Studierendentypen gleichermaßen wahrgenommen werden.

Die Berücksichtigung höherer Mobilität von Lernenden und Lehrenden, eine qualitativ bessere Lehre, vereinfachte Verwaltungsabläufe, tieferes Verstehen von Lehr-Lern-Prozessen sind eine Auswahl wünschenswerter Ziele von Digitalisierung an der Hochschule. Vermieden werden sollten zum Beispiel:

- Erschwerungen von Arbeitsabläufen,
- Ausgrenzung von Beteiligten aufgrund erschwelter Zugänge und Nutzung von Technologie,
- technische Fehler und Unzulänglichkeiten,
- unangemessene automatisierte Auswertung von Daten im Rahmen der Lehre.

Die Zugangsvoraussetzungen für ein Hochschulstudium sind gesetzlich geregelt. Unbewusste Vorstellungen von Studierenden wie beispielsweise jene, dass Architekturstudierende händisch Modelle bauen können müssten und wer dazu körperlich nicht in der Lage sei – zum Beispiel wegen fehlender Arme –, eben nicht Architekt*in werden könne, oder dass Chemiestudierende Flüssigkeiten in Experimenten mischen müssten und wer die Beschriftungen von Flaschen nicht lesen könne, eben nicht Chemiker*in werden könne, verwechseln Verantwortlichkeiten und vermischen Studienziele und (digitale) didaktische Methoden: Die Herausforderungen in einer inklusiven Gesellschaft liegen nicht darin, Menschen auszuschließen, sondern geeignete didaktische Methoden zu entwickeln, um Architekturmodellbau beispielsweise auch digital zu ermöglichen oder Chemiefaschen mit digital auslesbaren QR-Codes zu versehen. Entsprechend dem

Constructive Alignment (Biggs 1996) lassen sich Prüfungsleistungen so gestalten, dass die zu erwerbenden Fähigkeiten und Kenntnisse erworben und geprüft werden können, was nicht zwangsläufig durch eine vorgegebene Form der Prüfungsleistung erfolgen muss (zum Beispiel nicht zwingend der manuelle Bau eines Architekturmodells). Inklusiv durchdachter Einsatz digitaler Tools kann dazu beitragen. Klammer/Ganseuer verstehen daher „E-Learning als ‚Tool‘ (...), um Diversity-Management-Aufgaben unterstützend zu realisieren“ (Klammer und Ganseuer 2015, S. 82). Insbesondere die sogenannten nichttraditionellen Studierenden haben auch entsprechend höhere Erwartungen an das Angebot von digitalen Lehr-Lern-Formen (Zawacki-Richter 2015). Sie nutzen signifikant und deutlich mehr verschiedene Medien, Tools und Services (ebenda). Insofern ist gerade für diesen dringenden Bedarf der nichttraditionellen Studierendentypen die Barrierearmut sicherzustellen. Anleitungen dafür existieren bislang wenige, sie fokussieren meist die barrierearme Gestaltung von Text- und Präsentationsdokumenten (Digital informiert – im Job integriert, o. J.; Sohn 2018), Videos (BIK für alle 2018), Lernplattformen (Zentrale Studienberatung der Justus-Liebig-Universität 2015) oder bieten Prüfkriterien für die Bestimmung der Barrierearmut von Software an (beispielhaft: Senatsverwaltung für Inneres und Sport Berlin, o. J.). Thematische Überblicke zu Barrierefreiheit finden sich für den Kontext E-Learning (Fisseler 2020; e-teaching.org 2018) und E-Teaching (Weber und Voegler 2014).

Barrierearmut muss mit Datenschutz verknüpft werden: Ein Einsatz von praktischer Software durch engagierte Lehrende ohne Beteiligung der Rechenzentren und Datenschutzbeauftragten riskiert, dass Lehre mittels ungeprüfter, aber verbreiteter Software (zum Beispiel Skype, WhatsApp, GoogleDocs, GoogleHangouts, Discord) unterstützt wird, die sensible personenbezogene Lerner*innendaten an Firmen zur weiteren Nutzung und Verarbeitung weitergeben. Zu einer solchen Nutzung und Einwilligung dürfen Studierende nicht genötigt werden. Dies ist Hochschulen gesetzlich untersagt (zum Beispiel in NRW durch § 8 Abs. 7 HG). Studierende, denen ihr Datenschutz wichtig ist, können also an solchen Angeboten nicht teilnehmen und werden exkludiert. Diese Fragen stellen sich beispielsweise bei Videokonferenzsoftware, bei Youtube-Vorlesungen, bei Seminaaraufzeichnungen, bei Übersetzungssoftware.

3 Digitales universelles Design für die Lehre

Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von Software muss nach Gesetzeslage für alle Beteiligten ermöglicht werden. Wie sind die Berücksichtigung von Diversität von Studierenden und die inklusive Nutzung von Software methodisch umzusetzen?

Hier sollte mit einem weiten Inklusionsbegriff, der sich nicht nur auf Behinderung reduziert, geplant werden. Es ist davon auszugehen, dass viele Studierende heutzutage unzufrieden sind, wenn ihre Lehrenden zu selten digitale Lösungen einsetzen, um Lehre zugänglicher zu machen. Auch für hörende Studierende wäre es von Vorteil, wenn Lehrende Mikrofone in Hörsälen einsetzen und erfahrungsgemäß sind nicht alle Flipchart-Zeichnungen oder Tafelbeschriftungen von Lehrenden gut erkennbar – selbst ohne Sehbehinderung. Inklusive digitale Lösungen für behindernde Praktiken zu finden kann demnach – das wird an diesen Beispielen sichtbar – Mehrwerte für alle bieten, nicht nur für Menschen mit Behinderungen, mit Sprach- oder Schreibschwierigkeiten, mit Abwesenheiten wegen Pflege- oder Erziehungszeiten et cetera.

Es kann also ein Ansatz des Universal Design für das Lernen (UDL) sinnvoll sein. Danach wird Lehre so gestaltet, dass sie von allen Menschen gleichermaßen in Anspruch genommen werden kann.

Universal Design scheint auch für US-amerikanische Universitäten ein Mittel, um Klageverfahren zu vermeiden, wenn didaktisches Lernmaterial nicht barrierefrei gestaltet ist und so Studierenden Chancengleichheit in der Bildung verwehrt bleibt (Zentrales eLearning-Büro der Universität Hamburg 2014). Durch die Orientierung an Grundsätzen des Universal Designs, also durch die zugängliche und nutzbare Gestaltung von Praktiken und Geräten (vgl. Claus und Züllich 2008), kann Hochschullehre vielfältiger und besser auf den Bedarf diverser Studierender abgestimmt werden.

Universal Design ist ursprünglich ein Konzept aus dem Produktdesign: Produkte sollen so designt werden, dass sie von möglichst vielen Menschen genutzt werden können. Statt Produkte speziell für bestimmte Gruppen oder den Durchschnitt von Menschen zu designen, sollte dieses universelle Design allen Menschen entgegenkommen. Dazu wurden sieben Prinzipien universellen Designs entwickelt (Story et al. 1998). Auf dieser Grundlage wurden in der Pädagogik universelle Designs für Instruktion (Scott et al. 2016) und Lernen (Fisseler 2015; vgl. Meyer et al. 2016; Scott et al. 2016) gestaltet. Die neun Prinzipien des Universal Design of Instruction (Scott et al. 2016) beschreiben für Lehrkontexte genauer, was solche Produkte als Lehrmaterialien und auch für Lehrsituationen auszeichnet (vgl. Fisseler 2015). Anhand dieser neun Prinzipien soll die Lehre universell

gestaltet werden, sodass alle an ihr teilhaben können. Bezieht man diese Prinzipien auf Digitalisierungsstrategien an Hochschulen, so lassen sich daraus Fragen an Digitalisierungsprozesse entwickeln (Zorn und Weiser 2018). Tab. 1 fasst diese Prinzipien als Vorlage für Entscheidungsträger*innen zusammen.

Wie Digitalisierung zum universellen Design von Lernsituationen und -materialien beitragen kann, haben Zorn und Weiser (2018) in ihrer Handreichung für Lehrende für die einzelnen Prinzipien detailliert und mit vielen Beispielen ausgeführt. Sie zeigen auch, wie bei Digitalisierungsmaßnahmen auf die Auswahl und Gestaltung barrierearmer Tools geachtet werden kann.

Ein Beispiel für das erste Prinzip des UDL, die breite Nutzbarkeit, wird für Speech-to-Text-Technologie illustriert:

Kommunikation und Interaktion als zentrale Elemente des Lernens sind herausfordernd für Studierende mit Sinneseinschränkungen, Aufmerksamkeitsstörungen, Anwesenheits- oder Sprachschwierigkeiten. Wer nicht versteht, kann nur schlecht teilhaben. Dies ist nicht nur für hörgeschädigte Studierende problematisch; auch gut hörende Studierende können in Vorlesungen aufgrund schlechter Akustik und der nur seltenen Verwendung von Mikrofonen durch Lehrende unter Verständnis- und Aufmerksamkeitsproblemen leiden. Wer für eine Weile abgelenkt war und dem Diskussionsverlauf nicht folgen konnte, wird ebenfalls Schwierigkeiten bei der Beteiligung an der Kommunikation haben. Auch des Deutschen nicht mächtige Erasmus-Studierende können sich nicht an der Kommunikation in Lehrveranstaltungen beteiligen. Neben der Integration von Gebärdendolmetscher*innen für gehörlose Studierende wären auch die Entwicklung von Speech-to-Text-Technologien, welche automatisiert Gesprochenes in Schrift umwandeln und auf einem Monitor live abbilden, denkbare Lösungen, um mehr Studierenden Beteiligungsmöglichkeiten zu bieten. Die in Text umgewandelte Sprache kann dann auch durch ein Übersetzungsprogramm in andere Sprachen übersetzt werden. Am Karlsruhe Institute of Technology wird derzeit mit einem Lecture Translator¹ experimentiert, dieser funktioniert allerdings noch nicht live. Das Beispiel verdeutlicht, dass von Lösungen für Individuen bei einer UD-Perspektive viele Lernende profitieren können.

Die Frage zum zweiten Prinzip, ob digitale Medien die Lehre flexibler machen können, lässt sich bei digitalem Medieneinsatz so beantworten: Aufgrund ihrer Digitalität bieten digitale Medien dafür gute Möglichkeiten: Während ein deutschsprachiger Textausdruck auf Papier unveränderbar immer ein deutscher Text bleibt, kann derselbe Text als digitales Medium wahlweise in größerer Schrift, mit anderen Farben, als gesprochenes Audio oder gar in übersetzter Sprache

¹Siehe: <https://lecture-translator.kit.edu>. Zugegriffen: 27.10.2020.

Tab. 1 Universal Design für digitalisierte Lehre: Prinzipien bezogen auf Digitalisierung an Hochschulen. (Eigene Darstellung)

Prinzipien des Universal Design for Instruction (nach Scott et al. 2016)	Adaption auf Digitalisierungsentscheidungen
1. Breite Nutzbarkeit	Können Lehre und Lernmaterialien digital so gestaltet werden, dass alle Lernenden die gleichen Lernchancen erhalten? Ist der Datenschutz gesichert?
2. Flexibilität in der Benutzung	Können digitale Tools die Lehre flexibler machen?
3. Einfache und intuitive Benutzung	Welche Software ist einfach und intuitiv zu nutzen und ermöglicht transparente Lernprozesse?
4. Sensorisch wahrnehmbare Informationen	Informationen müssen unabhängig von den sensorischen (zum Beispiel Sehen, Hören, Fühlen) Fähigkeiten der Lernenden und unabhängig von der Umwelt erfasst werden können. Wie kann dies mit digitalen Tools erreicht werden?
5. Fehlertoleranz	Wie kann digitale Lehre so gestaltet werden, dass Lernende die Möglichkeit haben, fehlende Kenntnisse nachzuarbeiten, Lerninhalte eigenständig zu üben und Rückmeldung zu erhalten?
6. Niedriger körperlicher Aufwand	Herkömmliche Tätigkeiten wie Schreiben, Lesen, Chemikalien Mixen, Modelle Bauen oder das Bedienen eines PCs können für Lernende Barrieren darstellen. Wie können digitale Technologien hier helfen?
7. Lernräume	Sind die physischen Lernräume auch für digitales Lernen ausgestattet (Steckdosen und anderes)? Sind virtuelle Lernräume barrierearm?
8. Lerngemeinschaft ermöglichen	Werden inklusive, datenschützende Kommunikationstools angeboten, die allen Lernenden Teilnahme an der Lerngemeinschaft ermöglichen?
9. Lernklima	Wie trägt Digitalisierung dazu bei, dass sich Lernende willkommen fühlen und ihre Ideen in Hochschulentwicklungsprozesse einbringen können?

ausgegeben werden. Bei vernetztem Arbeiten wird auch eine gemeinsame Annotation möglich, die eine andere Form des (asynchronen) Diskutierens ermöglicht. Digitalität ist numerische Repräsentation statt fixer Darstellung und ermöglicht Modularität, Variabilität, Transkodierung (Manovich 2002).

Prinzip drei: Diese Formen versetzen seh- oder hörbehinderte Studierende in die Lage, Inhalte von Vorlesungen oder Texten in benötigter Form zu erhalten. Als Chance anzusehen ist es daher, wenn derzeit Digitalisierungen vorgenommen werden, die diese Möglichkeiten beachten: Wenn beispielsweise zunehmend Vorlesungen als Videos bereitgestellt werden, müssen sie hör- oder sehbehinderten Studierenden Untertitel oder ein digitales Skript anbieten (BIK für alle 2018) und auf Formaten bereitgestellt werden, die durch Screenreader für blinde Menschen gesteuert werden können². Der Greenfish Subtitle Player ist ein Programm, das auf dem Bildschirm ein kleines halbtransparentes Fenster erscheinen lässt, auf dem Untertitel abgespielt werden können. Dieses Tool kann verwendet werden, um Untertitel einzublenden, die nicht synchronisiert wurden. Mit der Tastatur kann manuell der nächste Untertitel eingeblendet werden. Mithilfe einer Untertitelungssoftware wie „Subtitle Edit“³ könnte das Transkript eines Videos an beliebigen Stellen in kleine Absätze unterteilt werden und in einer Untertiteldatei gespeichert werden.

Barrierefreie Dokumente sind generell nützlicher als schlecht formatierte – sie sind screenreaderfähig und außerdem strukturierter und übersichtlicher. Für die Erstellung barrierefreier Textdokumente und Folien existieren gute Anleitungen. Um die eigene Erstellung zu testen, können Tests im Dokument oder mit zusätzlicher Software vorgenommen werden.⁴

Das Prinzip vier der sensorischen Wahrnehmbarkeit zeigt sich in der Notwendigkeit von Untertiteln für Lernvideos. Rechtlich notwendig für hörbehinderte Studierende bieten Untertitel als universelles Design auch Vorteile, wenn hörende Studierende in einer lauten Umgebung (U-Bahn) die Vorlesung hören oder lieber als Transkript lesen (oder übersetzen lassen) möchten (BIK für alle 2018). Neue digitale Möglichkeiten für die Frage, wie Unabhängigkeit von sensorischen Fähigkeiten erreicht werden kann, sind beispielsweise die Anbringung von QR-Codes an Gegenständen oder Behältern, deren Inhalt vorgelesen wird.

²Eine geeignete screenreaderkompatible Darstellungsform für mathematische Formeln ist zum Beispiel die Auszeichnungssprache MathML.

³Siehe: <https://www.nikse.dk/subtitleedit/>. Zugegriffen: 27.10.2020.

⁴PACS: <https://access-for-all.ch/ch/pdf-werkstatt/pdf-accessibility-checker-pac.html>. Zugegriffen: 27.10.2020.

Für die Fragen zum Prinzip fünf der Fehlertoleranz und der Möglichkeit nachzuarbeiten zeigen sich Potenziale bei PDF-Nutzung: Die meisten PDF-Reader (auch der verbreitete kostenlose Adobe Acrobat Reader) haben übrigens die Möglichkeit, in der Datei selbst Notizen, Kommentare, Unterstreichungen, Hervorhebungen et cetera zu erstellen. So könnten Besprechungen (in der Lehrveranstaltung) von Texten direkt im Text dokumentiert werden. Screencasts (untertitelt) können angeboten werden als einleitende, wiederkehrende Themenüberblicke für Studierende, die nacharbeiten möchten (Herstellung beispielsweise mit datensicherem Open Source Tool).⁵ Inklusive Lehre weist Lernende auf die lernfördernde Nutzung solcher Tools hin.

Zur Frage des Prinzips sechs nach geringem körperlichen Aufwand ist zu überlegen, wodurch digitale Tools diesen reduzieren helfen: beispielsweise durch virtuelle Veranstaltungen, die weniger Mobilität erfordern oder durch digitale sprechende Etiketten oder NFC-Aufkleber, die mit Stiften oder Smartphones vorgelesen werden können (Zorn 2020)⁶. Auch ist zu überlegen, ob Architekturmodelle zwangsläufig händisch gebaut werden müssen oder ob bei Körperbehinderung auch der Bau mittels digitaler Tools denkbar ist, die mit Assistenztechnologie gesteuert werden.

Die Fragen zum Prinzip sieben der Lernräume lassen Ideen darüber entstehen, wie Räume digital zugänglich gemacht werden können: Digitale Türschilder, digitale Gebäudeleitsysteme könnten vielen Menschen bessere Orientierung bieten bei der Suche nach Räumen oder ihren Lehrveranstaltungen. Die Fragen verweisen auch darauf, dass bei virtueller Lehre zu beachten ist, dass die virtuellen Lernräume im übertragenen Sinn zugänglich und angenehm sind. Dies betrifft auch Prinzip acht der Lerngemeinschaft. Darauf sollte auch bereits bei der grundlegenden Auswahl des Lernmanagementsystems einer Hochschule geachtet werden: Lernplattformen wie ILIAS, moodle, OPAL, gelten als barrierearm, haben jedoch unterschiedlich gelungene Ausprägungen für die Steuerung mit Assistenztools. Bei Open-Source-Systemen sind eher Anpassungen für Barrierefreiheit machbar. Dafür sind geeignete digitale Kommunikationstools, eventuell auch (sichere) Messengersysteme bereitzustellen, um Studierende damit nicht alleine zu lassen. Hier sollte die Hochschule vor einer Entscheidung von großer Tragweite Prüfungen vornehmen.

⁵Open Broadcaster Software <https://obsproject.com/>. Zugegriffen: 27.10.2020.

⁶Z.B. Penfriend https://www.bhvd.de/produkte/pm/index.html#sub0_Ink oder NFC-Aufkleber mit vorgelesener Raumnummer <https://www.nfc-tag-shop.de/info/nfc-anwendungsfaelle/nfc-alltagsanwendungen.html>. Zugegriffen: 27.10.2020.

Prinzip neun wird unterstützt durch die Signalisierung einer *Bereitschaft* von Lehrenden und Hochschulverwaltung zur Unterstützung und Teilhabe aller Lernenden. Da die Lernenden oft selbst Expert*innen darin sind, was sie wie (digital und analog) benötigen, kann es nicht nur effektiv, sondern auch förderlich für das Lernklima sein, die Lernenden an der Gestaltung des Lernprozesses und der Auswahl der Tools zu beteiligen.

4 Fazit: Umsetzungsstrategien mit Beteiligung diverser Expert*innen

Aufgrund der Rechtslage kann davon ausgegangen werden, dass dem Ziel der Vermeidung von Benachteiligung sowie der Herstellung von Barrierearmut mit Digitalisierung eine grundsätzliche Zustimmung widerfährt. Die Beispiele zu den Fragen der Prinzipien des Universal Designs zeigen Optionen auf, wie Lehrangebote durch die Integration digitaler Werkzeuge an die Diversität von Studierenden angepasst werden können und wie Digitalisierungsprozesse (virtuelle Lernräume) von Beginn an inklusiv geplant werden müssen. Das Potenzial scheint hoch. Wenn dies also bei vielen Prinzipien heute schon möglich ist, so darf auf das Angebot nicht aus Bequemlichkeit und Routine verzichtet werden, um alle Studierenden zu integrieren. So sollte beispielsweise in die Produktion von Lehrvideos ohne Untertitel und Audiodeskription nicht mehr investiert werden.

Zudem schreitet die technologische Entwicklung voran, sodass sich in kurzen Abständen neue Möglichkeiten für universal zugängliche Lehr- und Lernmaterialien und -methoden auftun. Dies wird aber mit Kosten verbunden sein. Allerdings fehlen oft gute Informationen, was an Technologie erhältlich ist und wie sie für barrierearme Lehre eingesetzt werden kann. Es ist schlicht bislang häufig noch ungeprüft, welche Software als barrierearm gelten kann. Es finden sich zwar Prüfkriterien, jedoch kaum Listen mit Aufzählung barrierearmer Software zur Auswahl. So zeigt sich ein Desiderat zur Erstellung von Recherchen und Prüfungen, um kriteriengestützte Erkenntnisse über barrierearme und datenschützende Software zu erhalten, die als pragmatische Entscheidungsgrundlage dienen könnten. Dies kann nicht durch einzelne Lehrende, sondern muss durch IT-Abteilungen erfolgen.

Bei der Verwirklichung der vorgestellten Beispiele sind unter anderem Fragen der Ressourceneffizienz verbunden mit der Finanzierung zu klären, um den eindeutigen Rechtsanspruch der Studierenden seitens der Hochschulen einzulösen. Zu klären ist, welche Verantwortung hier einzelne Lehrende haben und wo

die Hochschule zentral ihrer Verantwortung gerecht werden muss. Bislang können also wenige der in Tab. 1 dargestellten Fragen so klar beantwortet werden, dass sie unkompliziert und simpel in konkrete Umsetzungsmöglichkeiten münden können. Für die Fragen nach Kompetenzerweiterung bei Lehrenden und den Ressourcen zum Beispiel für die Erstellung barrierearmer Dokumente müssen auch auf Hochschulebene systematische Lösungen gefunden werden. Die Finanzierung von studiengangübergreifenden Unterstützungsstrukturen (Tutor*innen, Beauftragte) scheint sinnvoll. Zudem wird die Bereitstellung geeigneter barrierearmer und datenschützender Technologien sowie geeigneter Rahmenbedingungen, beispielsweise Lernplattformen, benötigt. Dies erfordert die Einbindung der IT-Abteilungen, die mehr und mehr von schlichten Bereitstellern von Technologie aufgrund der Bedeutung von IT für Lern-, Lehr- und Forschungsprozesse zu Mitgestaltern von Change-Prozessen bei Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik werden. Die eingangs dargestellte Rechtslage zur Vermeidung von Barrieren sowie zur Bereitstellung gleichberechtigter Zugänge zu Informationstechnologie muss auch mit den IT-Abteilungen diskutiert und zur Grundlage von Entscheidungsprozessen gemacht werden.

Hier wird deutlich, dass Digitalisierungsstrategien an Hochschulen mit diversen Akteur*innen entwickelt werden müssen: mit der IT-Abteilung, mit Datenschutzbeauftragten, mit Studierenden als Expert*innen ihrer selbst, mit Stabsstellen für Diversity Management, mit Behindertenbeauftragten.

Durch die Orientierung an Grundsätzen des Universal Designs kann dann Digitalisierung zur Gestaltung und Umsetzung von Werten in der Hochschulentwicklung beitragen und Hochschulen auf dem Weg zu einer inklusiven, diskriminierungsfreien und Diversität willkommen heißenden Hochschule unterstützen.

Literatur

- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>.
- BIK für alle. (2018). Leitfaden barrierefreie Online-Videos. <https://www.bik-fuer-alle.de/leitfaden-barrierefreie-online-videos.html>. Zugegriffen: 27. Okt. 2020
- Claus, S., & Züllich, P. (Hg.). (2008). *Universal Design: Unsere Zukunft gestalten = Design our future*. Berlin: Internationales Design Zentrum. https://www.idz.de/dokumente/Universal_Design_Publikation.pdf. Zugegriffen: 27. Okt. 2020.
- Digital informiert – im Job integriert. (o.J.). Barrierefreie Dokumente. https://di-ji.de/index.php?option=com_content&view=article&id=34%3Aleitfaden-word-2010&catid=28%3AAbf-doks&Itemid=29&lang=de. Zugegriffen: 27. Okt. 2020.

- Dobusch, L., Hofbauer, J., & Kreissl, K. (2012). Behinderung und Hochschule: Ungleichs- und interdependenztheoretische Ansätze zur Erklärung von Exklusionspraxis. In U. Klein & D. Heitzmann (Hrsg.), *Hochschule und Diversity. Theoretische Zugänge und empirische Bestandsaufnahme* (S. 69–85). Weinheim/Basel: Beltz Juventa.
- e-teaching.org. (2018). Barrierefreiheit: Inklusives E-Learning. e-teaching.org. <https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/barrierefreiheit>. Zugegriffen: 03. Juli 2020.
- Fissler, B. (2020). Grundlagen digitaler Barrierefreiheit. HFD-Blog <https://hochschulforumdigitalisierung.de/blog/grundlagen-digitaler-Barrierefreiheit>. Zugegriffen: 23. Okt. 2020.
- Fissler, B. (2015). Universal Design im Kontext von Inklusion und Teilhabe – Internationale Eindrücke und Perspektiven. *Recht & Praxis der Rehabilitation*, 2, 45–51.
- Hochschulrektorenkonferenz. (2013). „Eine Hochschule für Alle“: Empfehlung der 6. Mitgliederversammlung der HRK am 21. April 2009 zum Studium mit Behinderung/chronischer Krankheit. Ergebnisse der Evaluation. https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/Auswertung_Evaluation_Eine_Hochschule_fuer_Alle.pdf. Zugegriffen: 20. März 2020.
- Hollenweger, J., Gürber, S., & Keck, A. (2005). *Menschen mit Behinderungen an Schweizer Hochschulen: Befunde und Empfehlungen*. Nationales Forschungsprogramm, Probleme des Sozialstaats, 45. Zürich: Rüegger.
- Klammer, U., & Ganseuer, C. (2015). *Diversity Management: Kernaufgabe der künftigen Hochschulentwicklung*. Studienreihe Bildungs- und Wissenschaftsmanagement, 16. Münster: Waxmann.
- Klein, U. (Hrsg.). (2016). *Diversity und Hochschule. Inklusive Hochschule: Neue Perspektiven für Praxis und Forschung* (1. Aufl.). Weinheim: Beltz Juventa.
- Klein, U., & Heitzmann, D. (Hrsg.). (2012). *Hochschule und Diversity: Theoretische Zugänge und empirische Bestandsaufnahme* (1. Aufl.). Weinheim: Beltz Juventa.
- Manovich, L. (2002). *The Language of New Media*, (1st MIT Press pbk). Cambridge: MIT Press.
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2016). *Universal design for learning: Theory and practice*. Wakefield: CAST Professional Publishing.
- Poskowsky, J., Heißenberg, S., Zaüssinger, S., & Brenner, J. (2018). *beeinträchtigt studieren – best2: Datenerhebung zur Situation Studierender mit Behinderung und chronischer Krankheit 2016/17*. Berlin: Deutsches Studentenwerk.
- Powell, J. J., Felkendorff, K., & Hollenweger, J. (2008). Disability in the German, Swiss, and Austrian Higher Education Systems. In S. L. Gable & S. Danforth (Hrsg.), *Disability & the politics of education* (S. 517–540). Frankfurt: Lang.
- Schuppener, S., Bernhardt, N., Hauser, M., & Poppe, F. (Hrsg.). (2014). *Inklusion und Chancengleichheit: Diversity im Spiegel von Bildung und Didaktik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Scott, S. S., Mcguire, J. M., & Shaw, S. F. (2016). Universal design for instruction. *Remedial and Special Education*, 24(6), 369–379. <https://doi.org/10.1177/07419325030240060801>.
- Senatsverwaltung für Inneres und Sport Berlin. (o. J.). Berliner Standards für barrierefreie clientbasierte Software. <https://www.berlin.de/sen/inneres/moderne-verwaltung/digitale-barrierefreiheit/berliner-standards/artikel.807680.php>. Zugegriffen: 29. Juni. 2020.
- Sohn, N. (2018). *Leitfaden barrierefreie Dokumente*. Köln: TH Köln. https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/lehre/leitfaden_barrierefreie_dokumente.pdf. Zugegriffen: 07. Mai 2020.

- Story, M. F., Mueller, J., & Mace, R. L. (1998). *The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities* (Rev. ed.). Raleigh, NC: The Center for Universal Design. https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/pubs_p/pudfiletoc.htm. Zugegriffen: 27. Okt. 2020.
- Weber, G., & Voegler, J. (2014). Inklusives E-Teaching. https://www.e-teaching.org/etr/resources/media/pdf/langtext_2014_weber_voegler_inklusives-eteaching.pdf. Zugegriffen: 07. Mai 2020
- Welti, F. (2016). Die UN-BRK – Welche Bedeutung hat sie für die Hochschulen? In U. Klein (Hrsg.), *Diversity und Hochschule. Inklusive Hochschule: Neue Perspektiven für Praxis und Forschung*, (1. Aufl., S. 60–79). Weinheim: Beltz Juventa.
- Zawacki-Richter, O. (2015). Zur Mediennutzung im Studium – Unter besonderer Berücksichtigung heterogener Studierender. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18(3), 527–549. <https://doi.org/10.1007/s11618-015-0618-6>.
- Zentrale Studienberatung der Justus-Liebig-Universität. (2015). *Barrierefreie Lehre: Menschen mit Behinderung oder chronischer Erkrankung ein Studium ermöglichen: Leitfaden für Dozentinnen und Dozenten an der Justus-Liebig-Universität*. Gießen: Universität Gießen. <https://www.uni-giessen.de/cms/studium/dateien/informationberatung/dozentenleitfaden>. Zugegriffen: 22. Okt. 2018
- Zentrales eLearning-Büro der Universität Hamburg (Hrsg.). (2014). Barrierefreies eLearning – Zwischen Anspruch und Wirklichkeit [Sonderheft]. *Hamburger eLearning-Magazin*, 13, (S. 13). Hamburg: Universität Hamburg. <https://www.uni-hamburg.de/elearning/hamburger-elearning-magazin-13.pdf>. Zugegriffen: 21. Aug. 2016.
- Zorn, C. (2020). NFC-Handy liest Türschild vor. *Video*. <https://vimeo.com/473435570>. Zugegriffen 29. Okt. 2020.
- Zorn, I., & Weiser, Y. (2018). *Inklusive Digitalisierung in der Hochschulbildung. Eine Handreichung für Lehrende an Hochschulen*. Köln: TH Köln. <https://epb.bibl.th-koeln.de/frotdoor/index/index/docId/1547>. Zugegriffen: 27. Okt. 2020.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Onlife Learning Spaces. Handlungsperspektiven hybrider Lernumgebungen an Hochschulen

Katja Ninnemann

Zusammenfassung

Im Kontext der Digitalisierung von Lehr- und Lernprozessen wird mit dem Beitrag das Konzept von Onlife Learning Spaces mit (a) der Veränderung von bestehenden physischen Orten und (b) der Aktivierung von neuen physischen Orten eingeführt. Anhand von Erkenntnissen in einem aktuellen Forschungsprojekt wird aufgezeigt, dass ein ganzheitliches Verständnis des Lernraums Hochschule weit über Fragen zur (Neu-)Gestaltung des Lernraums Campus hinausgeht. Mit dem Aspekt der Lernraumorganisation über Routen und Routinen werden die Notwendigkeit der Konzeption von querliegenden Lernarchitekturen und die damit einhergehenden Herausforderungen und Chancen für lebenslanges Lernen mit zeit- und ortsunabhängigen sowie organisationsübergreifenden Lernraumangeboten dargelegt.

Schlüsselwörter

Onlife Learning Spaces • Hybrid Environments • Lernraumorganisation • Lernarchitekturen • Workspace Management • Corporate Learning Architecture • Lernraumgestaltung • Lebenslanges Lernen

K. Ninnemann (✉)
HTW Berlin, Berlin, Deutschland
E-Mail: Katja.Ninnemann@htw-berlin.de

1 Einleitung und Problemstellung

Technologische und kulturelle Transformationsprozesse der Informations- und Wissensgesellschaft erodieren zunehmend die Grenzen zwischen digital und analog, online und offline. Floridi (2014) hat für den damit einhergehenden Perspektivwechsel von Handlungsräumen den Begriff Onlife geprägt. Nach Floridi ist ein dualistisches Weltbild mit der konzeptionellen Trennung von online und offline kontraproduktiv. Mit der zunehmenden Verwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) ist die digitale Welt nicht als eine Ebene parallel neben der analogen Welt zu betrachten, sondern es bedarf eines grundlegend integrierten Verständnisses von technologie- oder informationsangereicherten Umgebungen: „We shall be in serious trouble, if we do not take seriously the fact that we are constructing the new environment that will be inhabited by future generations“ (Floridi 2007, S. 61).

Mittlerweile zeigen sich bereits zahlreiche Entwicklungen, welche die Herausforderungen und Chancen für die Rekonstruktion von Handlungsräumen als Onlife Spaces aufzeigen. Als ein Beispiel aus dem Alltag kann die zunehmende Auflösung der Grenzen zwischen stationärem Handel und Onlinehandel aufgeführt werden. Dies impliziert aber nicht nur, dass Unternehmen gleichzeitig Ladengeschäfte und Onlineshops, Brick and Click Stores, betreiben, sondern dass gänzlich neue Geschäftskonzepte und damit nutzer*innenorientierte Einkaufserlebnisse entstehen. So entfallen beispielsweise bei Supermärkten von Amazon Go die Kassenbereiche und damit lästige Warteschlangen, da Waren durch Sensoren und Kameras erfasst und mit Verlassen des Geschäfts über eine App auf dem Smartphone des Kunden automatisch berechnet werden (vgl. Cheng 2019). Und in Südkorea können die zahlreichen Pendelnden während der Wartezeiten am Bahnsteig über QR-Codes an zweidimensionalen Produktregalen der Supermarktkette Tesco einkaufen und sich die Waren bequem per App zur gewünschten Uhrzeit nach Hause liefern lassen (vgl. Petit de Meurville et al. 2015). Anhand der zwei exemplarischen Beispiele wird deutlich, dass ein integriertes Verständnis von Onlife Spaces zum einen (a) zu Veränderungen von bestehenden physischen Orten führt, wie beim Beispiel Amazon Go, und zum anderen (b) die Aktivierung von neuen physischen Orten evoziert, wie beim Beispiel Tesco.

Im Bereich der Hochschulbildung zeigt sich, dass mit der experimentellen Bezeichnung Learning Onlife (Norberg 2017) der Diskurs weitergeführt wird, um die Dichotomie zwischen orts- und zeitsynchronen Präsenzstudienangeboten sowie medienbasierten und damit ort- und zeitunabhängigen Bildungsangeboten auszuhandeln. Auf der Grundlage des aktuellen Forschungsstands über die

Zusammenhänge von Lernen und Raum (vgl. Ninnemann 2018) gilt es in diesem Kontext, Herausforderungen und Chancen von Onlife Learning Spaces auf Basis des konzeptionellen Grundverständnisses hybrider Lernumgebungen an Hochschulen zu identifizieren (vgl. Ninnemann et al. 2020a). Bei der Entwicklung zukunftsfähiger Lernarchitekturen stellt sich die Frage, ob sich mit der zunehmenden Verknüpfung von physischen und virtuellen Lernumgebungen, wie beispielsweise durch Blended-Learning-Konzepte (vgl. Alexander et al. 2019), die räumlichen Grenzen zwischen Präsenzstudiengängen und Distance Education zunehmend auflösen (vgl. Fogolin 2019, S. 10) und damit grundlegende Veränderungen baulicher Infrastrukturen an Hochschulen einhergehen (müssen).

In Anbetracht des immensen Sanierungsstaus an Hochschulgebäuden in Deutschland in Höhe von ca. 35 Mrd. EUR bis zum Jahr 2025 (vgl. Kultusministerkonferenz 2016) sowie der Forderungen nach nachhaltigen Digitalisierungsstrategien von Lehr- und Lernprozessen und dem Fokus auf lebenslangem Lernen an Hochschulen (vgl. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft 2019) zeigt sich die Relevanz von empirischen Befunden zur Ableitung von strategischen Handlungsfeldern bei der Gestaltung hybrider Lernumgebungen an Hochschulen. Mit diesem Beitrag werden der aktuelle Forschungsstand bei innovativen Lernraumgestaltungspraktiken an Hochschulen skizziert (Kap. 2), das Erkenntnisinteresse beim Forschungsprojekt „Onlife Learning Spaces – Neukodierung von Lernen und Raum“ offengelegt (Kap. 3), zentrale Erkenntnisse der qualitativen Vorstudie zusammengefasst (Kap. 4) sowie erste Schlussfolgerungen für strategische Handlungsperspektiven diskutiert (Kap. 5).

2 Forschungsstand zu innovativen Lernraumgestaltungspraktiken an Hochschulen

Beim aktuellen Stand der Forschung zur Entwicklung baulicher Lernumgebungen kann kritisiert werden, dass die Forschungsperspektive bisher überwiegend auf der Untersuchung physischer Aspekte des Containerraums, wie zum Beispiel Licht, Luft, Temperatur und Akustik, liegt (vgl. Higgins et al. 2005). Internationale Studien zeigen auf, dass physische Raumaspekte Einfluss auf Lernverhalten und Lernerfolg, wie zum Beispiel Konzentrationsfähigkeit, Wohlbefinden oder Aufnahmefähigkeit, haben, jedoch im Ergebnis bisher keine eindeutigen Kennzahlen zur Wirkung der untersuchten Faktoren auf Lernprozesse benannt werden können (vgl. Woolner et al. 2007; Schneider 2002). Die Forschungsergebnisse demonstrieren aber, dass neben messbaren Umweltfaktoren auch soziale Handlungsaspekte zu berücksichtigen sind (vgl. Higgins et al. 2005).

Forschungsstudien, die sich ganzheitlich mit dem Lernraum Campus beschäftigt haben (vgl. Gothe und Pfadenhauer 2010; Den Heijer 2011; Bachmann et al. 2014; Ninnemann 2018), zeigen die Relevanz eines Richtungswechsels von einer disziplinären Umweltperspektive zu einer transdisziplinären Handlungsperspektive: „So ist das Verständnis von Lernen als einen (sic!) aktiven, eigenverantwortlichen und sozialen Prozess ein wichtiger Ausgangspunkt für Veränderungen von hochschulischen Lernräumen“ (Ninnemann 2018, S. 32). Des Weiteren verstärkt die rasante Entwicklung und Integration von IKT auf dem Campus mit dem Zugang zu Informationen unabhängig von Zeit und Ort die Bedeutung einer integrativen Perspektive:

„Dank mobiler Geräte beschränkt sich das individuelle Lernen nicht mehr auf einen spezifischen, physischen (meist privaten) Raum oder die traditionelle Bibliothek, vielmehr wird mittlerweile zwischen Präsenzveranstaltungen quasi überall auf dem Campus gelernt“ (Bachmann et al. 2014, S. 21).

Ein Forschungsprojekt zu innovativen Gestaltungspraktiken bei der Zusammenführung physischer und virtueller Lernumgebungen an Hochschulen zeigt mit der Kategorisierung von Innovationsniveaus, dass damit grundlegende Veränderungen bei der Verortung von Lehr- und Lernprozessen auf und neben dem Hochschulcampus einhergehen (Ninnemann 2018). Auf der Grundlage empirischer Erkenntnisse können dabei die in der Einleitung beschriebenen Phänomene von Onlife Spaces – mit (a) der Veränderung von bestehenden physischen Orten oder (b) der Aktivierung neuer physischer Orte – bestätigt werden. Mit der Innovationspyramide der Lernraumgestaltung, wie in Abb. 1 gezeigt, wurden auf Basis von Fallstudienanalysen innovativer Hochschulen im internationalen Umfeld insgesamt vier Innovationsebenen definiert, wie in den folgenden Abschnitten dargelegt wird.

2.1 Onlife Learning Spaces (a) – Veränderung von bestehenden physischen Orten

Die ersten drei Innovationsebenen zeigen auf, dass ein integriertes Verständnis von hybriden Lernumgebungen nicht auf einen dreidimensionalen Containerraum, wie Vorlesungs- und Seminarräume mit integrierter Medientechnik, beschränkt werden kann. Vielmehr umfasst die Definition von Onlife Learning Spaces Veränderungen des gesamten physischen Lernraums Hochschule mit der Differenzierung, Verknüpfung und Zusammenführung von informellen und formellen

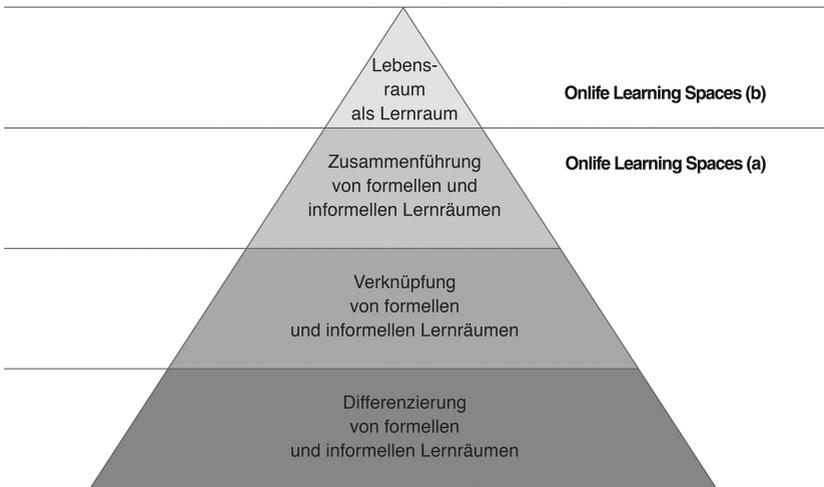


Abb. 1 Innovationspyramide der Lernraumgestaltung. (Eigene Darstellung)

Lernräumen auf dem Campus (vgl. Ninnemann 2018; Ninnemann und Jahnke 2018).

Auf der ersten Ebene der Pyramide wird der immense Bedarf an informellen Lernräumen mit studentischen Lernarbeitsplätzen für Einzel- und Gruppenarbeiten – neben dem Angebot formeller Lernumgebungen – dargestellt. Dies zeigt sich beispielsweise exemplarisch an der weltweiten Transformation der Hochschulbibliotheken von Informationszentren zu Lernzentren, was mit dem Prototyp eines Learning Centers an der Glasgow Caledonian University 2006 initialisiert wurde. Mit der zweiten Innovationsebene wird dargelegt, dass bei einem orts- und zeitunabhängigen Zugang zu Informationen *ein* zentraler Hotspot informeller Lernumgebungen auf dem Campus jedoch nicht ausreichend ist. Der 2013 fertiggestellte Campus der Wirtschaftsuniversität Wien zeigt, dass Zwischenräume, wie Flure, Nischen und Eingangsbereiche, genutzt sowie Projekträume als Break-Out-Spaces und Studierendenlounges als informelle Lernorte eingerichtet werden, die im direkten Umfeld von formellen Lernräumen liegen. Mit der Strategie zur Dezentralisierung werden informelle und formelle Lernraumangebote durch die räumliche Nähe miteinander verknüpft und dabei Impulse für die Neugestaltung von formellen Lernräumen gegeben, wie die dritte Innovationsebene veranschaulicht.

Bei der Umsetzung von neuen Konzepten für formelle Lernumgebungen, wie Active Learning Classrooms und Flexible Learning Environments bei den Fallstudien Umeå University und SRH Hochschule Heidelberg 2015, wird die Grenze von formellen und informellen Lernumgebungen aufgehoben. Diese Veränderungen unterstützen mit vielfältigen räumlichen Optionen differenzierte und technologieintegrierende Lernszenarien sowie unterschiedlichste soziale Interaktionen. Aufbauend auf dem damit einhergehenden Bewusstsein von Lernen als einem aktiven Prozess der Wissenskonstruktion, mit Lehrenden als Lernbegleiter*innen und Lernenden als aktiven Wissensproduzent*innen, konnte aber noch eine weitere Innovationsebene bei den vergleichenden Fallstudienanalysen identifiziert werden.

2.2 Onlife Learning Spaces (b) – Aktivierung von neuen physischen Orten

Die vierte Ebene der Innovationspyramide zeigt auf, dass ein integriertes Verständnis von hybriden Lernumgebungen nicht nur Veränderungen des Lernraums Campus umfasst, sondern die Definition von Onlife Learning Spaces auf einem hohen Innovationsniveau auch die Aktivierung des Lebensraums als Lernraum inkludiert (vgl. Ninnemann 2018; Ninnemann und Jahnke 2018).

Die Formulierung Lebensraum als Lernraum setzt sich dabei bewusst vom bereits vielfach diskutierten Lernraum Campus als Lebensraum ab. Die Fallstudie Minerva Schools at KGI (vgl. auch Hasso Plattner Institute of Design at Stanford 2019) nimmt hierbei beispielsweise eine gänzlich neue Position bei der Gestaltung hybrider Lernumgebungen ein, welche die Lernenden und ihr Umfeld und nicht die Bildungsinstitution samt ihren räumlichen Anforderungen in den Mittelpunkt stellt. So verfügt Minerva über keine baulichen Campusanlagen mit Seminar- und Vorlesungsräumen sowie ergänzenden Infrastrukturen. Die Studierenden bei Minerva leben und lernen gemeinsam an verschiedenen Orten weltweit während ihres Studiums, da die Curricula in lokal organisierte Projekte, Organisationen und Aktionen eingebunden sind und damit der Lebensraum als Active Learning Environment genutzt wird. Über das eigens entwickelte Onlineforum, welches aktives Lehren und Lernen forciert, wird der Austausch zwischen den Studierenden wie auch mit den Lernbegleiter*innen unterstützt. Mit der gezielten Integration von IKT können neue, aber im Lebensraum bereits sozial akzeptierte und legitimierte Räume des Alltags, wie Studierendenwohnungen, Coworking Spaces und Cafés, aber auch Unternehmen sowie öffentliche

Einrichtungen, Organisationen und urbane Plätze, von Hochschulen gezielt ausgewählt oder von den Studierenden angeeignet werden. Durch diese Entwicklung erhält die Hochschule eine neue Rolle in der Gesellschaft, indem Studierende und Lehrende Teil der städtischen Gemeinschaft sind. Dabei bieten sich neuartige Freiräume für Lehr- und Lernprozesse sowie Chancen zur Kollaboration von Gesellschaft und Wissenschaft über die Aktivierung von öffentlichen, halböffentlichen sowie privaten Räumen als Teil von orts- und zeitunabhängigen sowie organisationsübergreifenden Lernraumangeboten.

Zusammenfassend legen die vier Innovationsebenen dar, dass bei der (Neu-) Gestaltung des Lernraums Hochschule als hybride Lernumgebungen Untersuchungen zu veränderten Nutzer*innenanforderungen an bestehende physische Orte sowie Auswahlkriterien bei der Aneignung von neuen Orten durch die Hochschule und Nutzer*innen erforderlich sind, um räumliche Implikationen aufgrund technologischer Transformationsprozesse diskutieren zu können. So ist die Gestaltung und Aktivierung von spezifischen Orten für Lehr- und Lernprozesse letztlich immer das Produkt sozialer Aushandlungsprozesse und Routinen von Akteur*innen und Akteur*innengruppen. Technologische Entwicklungen und damit räumliche Veränderungen gehen mit der Notwendigkeit der Offenlegung dieser Prozesse, unter anderem mit der Analyse organisationaler Strukturen an Hochschulen, einher (vgl. Ninnemann und Jahnke 2018). Vor diesem Hintergrund wird mit dem Forschungsfeld Corporate Learning Architecture (vgl. Ninnemann 2019; 2020) der Terminus Lernraumorganisation eingeführt, welcher die Relevanz und Notwendigkeit der Verknüpfung von Lernen, Raum und Organisation zusammenzufasst (vgl. Ninnemann 2018; Ninnemann et al. 2019, 2020b). Neue Erkenntnisse dazu werden im folgenden Forschungsprojekt dargelegt.

3 Forschungsprojekt Onlife Learning Spaces – Neukodierung von Lernen und Raum

Zahlreiche Studien zu Lernumgebungen an Hochschulen haben sich in den letzten Jahren mit den sich verändernden Nutzungsanforderungen an formelle und informelle Lernräume auf dem Campus bei der Integration von IKT beschäftigt (vgl. Ninnemann 2018). Es kann dabei jedoch konstatiert werden, dass ein Forschungsdesiderat zur Lernraumorganisation auf einem hohen Innovationsniveau – mit (b) der Aktivierung neuer physischer Orte als Lernumgebungen – vorliegt. Die Entwicklung von „Next-Generation Digital Learning Environments“ (vgl. Brown et al. 2020) wie auch die aktuellen Herausforderungen digitaler Hochschullehre im Zuge der COVID-19-Pandemie (vgl. Hochschulforum Digitalisierung 2020)

erfordern dringend empirische Erkenntnisse, um fundierte Entscheidungsprozesse bei Investitionsschwerpunkten im Kontext hybrider Lernumgebungen einleiten zu können.

Mit dem Forschungsprojekt „Onlife Learning Spaces – Neukodierung von Lernen und Raum“ werden mit Unterstützung der SRH Förderstiftung von 2019 bis 2020 Szenarien von Onlife Learning Space auf einem hohen Innovationsniveau untersucht. Dabei werden aus der Perspektive von Fernstudierenden etablierte Gestaltungspraktiken hybrider Lernumgebungen aufgenommen und analysiert. Außerhalb der Hochschulorganisation und der damit einhergehenden räumlichen Möglichkeiten und sozialen Erwartungen entwickeln Fernstudierende ganz eigene Konzepte zur Aktivierung von physischen Orten als Lernumgebungen. Mit dieser Vorgehensweise können – unabhängig von institutionellen Bedingungen und Einflüssen – grundlegende Bedürfnisse von Onlife Students, Studierenden in zeit- und ortsunabhängigen Studiengängen, identifiziert werden. Mit dem Forschungsprojekt werden Präferenzen und Entscheidungskriterien von Fernstudierenden bei der Auswahl und Aneignung physischer Lernumgebungen aufgedeckt und strategische Handlungsperspektiven zur Entwicklung hybrider Lernumgebungen an Hochschulen abgeleitet.

Da bislang keine Studien über räumliche Bedürfnisse und Anforderungen von Studierenden bei Fernstudienprogrammen vorliegen, erfolgte 2019 explorativ eine zweistufige qualitative Vorstudie. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse dienen der Entwicklung eines Fragebogens für die quantitative Hauptuntersuchung, welche von Januar bis März 2020 erfolgte. Aufgrund der derzeit noch laufenden Auswertung der Befragung konzentriert sich dieser Beitrag auf die in der Vorstudie identifizierten zentralen Erkenntnisse.

Im ersten Schritt der Vorstudie wurden von Januar bis Juni 2019 fünf Studierende mit Abschlüssen in Fernstudiengängen, Bachelor ($N = 1$) und Master ($N = 5$), an drei Hochschulen mit Fernstudienangeboten, Fernuniversität Hagen ($N = 2$), Technische Universität Kaiserslautern ($N = 2$) sowie IUBH Internationale Hochschule ($N = 1$), befragt; eine befragte Person in dieser Gruppe hat neben dem Bachelor- auch den Masterabschluss im Fernstudium erlangt. Mit dem Einsatz von Leitfadenterviews (vgl. Aufenanger 2011) konnten dabei erste Erkenntnisse zur Auswahl und Nutzung differenzierter Lernorte gewonnen werden. Im Rahmen der Gastprofessur Corporate Learning Architecture an der Technischen Universität Berlin wurden diese Erkenntnisse bei einer darauf aufbauenden Befragung geprüft und vertiefend untersucht. Im August 2019 wurden dazu 18 Masterstudierende der ersten Kohorte der Fernstudiengänge Wissenschaftsmanagement und Wissenschaftsmarketing, welche im Wintersemester 2018/19 erstmals an der Technischen Universität Berlin gestartet sind,

befragt. Das Verhältnis von 1:23 der in der Vorstudie befragten Bachelor- und Masterstudierenden beruht auf dem 2019 vorliegendem Zugang zu potenziellen Teilnehmenden. In der Hauptuntersuchung sind die Studierendengruppen in einem ausgewogeneren Verhältnis von 1:0,7 sowie mit einem höherem Stichprobenumfang (N = 333) vertreten, sodass die im Rahmen der Vorstudie abgeleiteten Hypothesen überprüft werden können.

Mit dem methodischen Einsatz von Mental Maps (vgl. Giesecking 2013) konnten Daten zu Lernaktivitäten und subjektiven Raumwahrnehmungen aufgenommen werden, um Handlungsräume von Fernstudierenden näher beschreiben zu können. Abb. 2 zeigt exemplarisch eine Mental Map und einen Auszug der

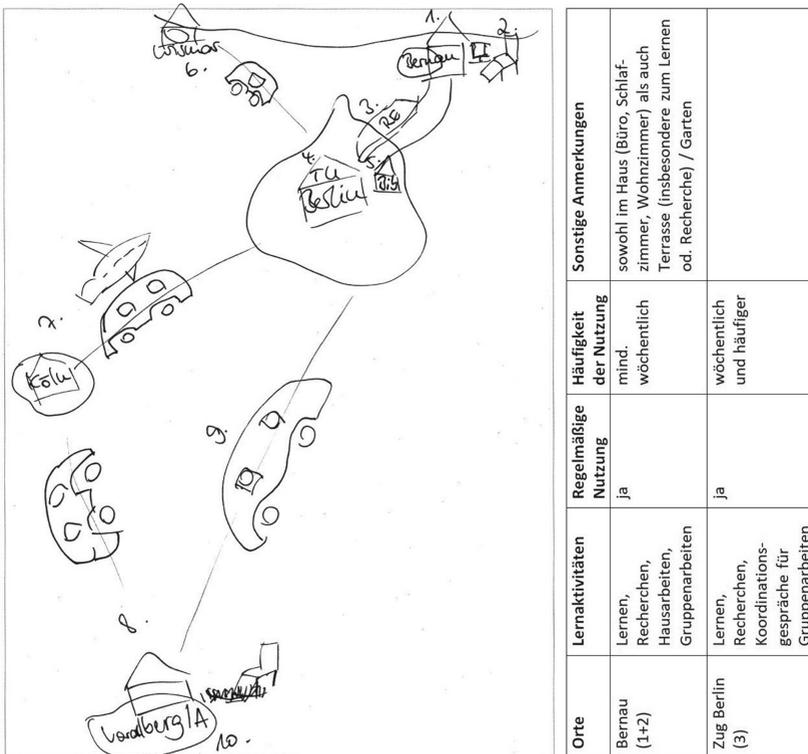


Abb. 2 Beispiel Mental Map mit Auszug Nutzer*innenbeschreibung. (Eigene Darstellung)

erklärenden Beschreibungen. Anhand der Zeichnungen von individuellen Landkarten mit der freien Darstellung von Orten, die im Rahmen des Fernstudiums für Lernaktivitäten aufgesucht werden, sowie der ergänzenden Beschreibung der Lernaktivitäten an den dargestellten Orten konnten im Hinblick auf die erkenntnisleitenden Fragestellungen erste Erkenntnisse über Handlungspraktiken von Onlife Students gewonnen werden, wie in den folgenden Abschnitten dargelegt wird.

4 Zentrale Erkenntnisse der qualitativen Vorstudie

Auf Grundlage der bei der qualitativen Vorstudie aufgenommenen Daten wurden zwei Aspekte, Routen und Routinen, als relevante Entscheidungskriterien bei der Auswahl und Aneignung von Lernorten durch Fernstudierende identifiziert. Dabei wird deutlich, dass – wie auch bei Onlife Learning Spaces auf einem niedrigeren Innovationsniveau – der Aspekt der Lernraumorganisation als ein relevanter Faktor bei der Aktivierung von neuen physischen Orten zu berücksichtigen ist. Im Unterschied zu Onlife Learning Spaces (a) auf einem niedrigeren Innovationsniveau sind dabei jedoch keine institutionellen Organisationsstrukturen und -prozesse von Bedeutung, sondern die Organisation von Lernumgebungen aufgrund persönlicher Lebensumstände und individueller Verhaltensweisen. So sind zum einen Bedingungen von Alltagshandlungen und zum anderen die Differenzierung von Lernhandlungen zu berücksichtigen.

4.1 Relevanz von Routen bei Onlife Learning Spaces (b)

Das Kriterium Routen fasst ein zentrales Beobachtungsergebnis zusammen, nach welchem sich die Auswahl und Aneignung von Lernorten als Ergebnis von Alltagshandlungen erklärt.

Von den befragten Fernstudierenden wird das Zuhause hinsichtlich der Aspekte Häufigkeit und Regelmäßigkeit als wichtigster Lernort genannt, um „das Notwendige mit dem Angenehmen [zu] verbinden“ (FS1; Interviewpartner*in 29.01.2019). Hier zeigen sich Übereinstimmungen mit Studierenden an Präsenzhochschulen, die auch das Zuhause als Lernort beim Selbststudium bevorzugen (vgl. Vogel et al. 2019). So bieten sich hier nach den Aussagen der Fernstudierenden differenziertere Nutzungsmöglichkeiten und Aufenthaltsqualitäten sowie die Möglichkeit der Verknüpfung von Tätigkeiten im Alltag mit der Lernumgebung. Als zweiter wichtiger Lernort wird der Arbeitsplatz in der Firma benannt. Hier können inhaltliche Themen- und Fragestellungen des Studiums mit der Arbeits-

tätigkeit verknüpft werden, was insbesondere die Motivation und Effizienz von Lernhandlungen unterstützen kann. Darüber hinaus wird am Arbeitsplatz der Austausch mit Kolleg*innen über Studienaspekte, wie beispielsweise Lern- und Prüfungsthemen, genutzt. Des Weiteren wird von Fernstudierenden der Arbeitsplatz auch vor dem Hintergrund der Nutzung von professionellen Infrastrukturen, wie zum Beispiel große und mehrere Monitore sowie Druckmöglichkeiten, und auch als Rückzugsmöglichkeit in Anspruch genommen: „Ich habe meiner Familie versprochen, dass sie vom Studium nichts mitbekommen“ (FS4; Interviewpartner*in 15.03.2019). Von den interviewten Fernstudienabsolvent*innen wurde auch die Notwendigkeit zur Verknüpfung von Lernhandlungen mit Erholungs- und Alltagsaktivitäten, wie zum Beispiel Urlaubsreisen, Spazierengehen oder Fahrten zur Arbeit, dargelegt: „Das Studium ist *immer* dabei“ (FS2; Interviewpartner*in 29.01.2019).

Anhand der Befragung von Fernstudierenden der TU Berlin konnten vertiefende Erkenntnisse zum Themenbereich Routen insbesondere bei der Nutzung des Arbeitsplatzes als Lernort gewonnen werden. In Bezug auf die Verortung des Arbeitsplatzes zeigt sich, dass der Arbeitsplatz überwiegend als Lernort für Ortsansässige und Wochenendpendelnde, aber kaum als Lernort für Tagespendelnde angeeignet wird; diese nutzen häufiger öffentliche Verkehrsmittel als Lernumgebung. Auffallend war bei der Auswertung der Mental Maps, dass Mitarbeiter der TU Berlin – anders als bei den Fernstudierenden mit einem anderen Arbeitgeber – der Arbeitsplatz häufiger als Lernort genutzt wird. So werden im Rahmen der quantitativen Hauptuntersuchung Daten zu Unterstützungsleistungen von Arbeitgebern aufgenommen und mit Entscheidungskriterien zur Verortung von Lernhandlungen bei Fernstudierenden zusammengeführt.

In der Zusammenschau zur Verortung von Lernaktivitäten bei Fernstudierenden zeigte sich in der Vorstudie deutlich die Relevanz der Anknüpfung von Lernhandlungen an Orte des Alltags, um die Mehrfachbelastung durch Familie, Arbeit und Studium bewältigen zu können. Dabei lässt sich auch erkennen, dass neben der Lernraumgestaltung, mit der räumlichen Gestaltung und Inszenierung von Orten im Zuhause, insbesondere die Lernraumorganisation, mit der Aktivierung differenzierter Orte für Lernaktivitäten entlang der täglichen Routen, als relevantes Bedürfnis von Onlife Students zu integrieren ist. Mit der Vorstudie wurde dabei eine neue Lernumgebung, der Arbeitsplatz berufstätiger Studierender, identifiziert, welcher bisher nicht als ein relevanter Ort während des Studiums berücksichtigt ist.

4.2 Relevanz von Routinen bei Onlife Learning Spaces (b)

Mit dem Kriterium Routinen kann als ein weiteres zentrales Beobachtungsergebnis zusammengefasst werden, dass die Auswahl und Aneignung von Orten als Ergebnis von Lernhandlungen resultiert.

So differenzieren die Fernstudienabsolvent*innen zwischen der Phase des Einarbeitens, mit kleinteiligen Lernhandlungen wie Recherchearbeiten und Leseinheiten, und der Phase des Ausarbeitens, mit komplexeren Lernaktivitäten wie dem Schreiben von Hausarbeiten und Prüfungsvorbereitungen. In der Einarbeitungsphase werden mobile Medien, wie Laptop, Notepad, virtuelle Cloud sowie Studienbriefe, an unterschiedlichsten Orten des Zuhauses, wie Sofa, Balkon und Küche, oder unterwegs zur Arbeit und in Erholungsphasen genutzt. Bei dem Wechsel zur Ausarbeitungsphase und damit der erklärten Verlagerung vom „passiven Lernenden“ (FS4; Interviewpartner*in 15.03.2019) zum „aktiven Lernenden“ (ebenda) ist die Nutzung von leistungsstarken Datenverarbeitungsgeräten, wie Desktop-Computern mit großen oder mehreren Monitoren, an Orten mit Platz für Notizen, Unterlagen und Büchern, wie am privaten Schreibtisch oder am Arbeitsplatz des Arbeitgebers, relevant. Auf Grundlage der Beschreibungen zu Lernhandlungen zeigt sich die Relevanz der Differenzierung von Lernorten aufgrund verschiedener Lernhandlungen entsprechend den Tätigkeiten im Studienverlauf.

Anhand der Befragung der Fernstudierenden an der TU Berlin konnten jedoch auch noch andere Aspekte bei der Verortung von Lernhandlungen identifiziert werden, welche die Bedeutung von Routinen stärken. So zeigt sich hier, dass in Vollzeit arbeitende Studierende in höherem Maße unterschiedliche Lernorte nutzen und damit andere Routinen aufweisen als Fernstudierende mit einer Teilzeittätigkeit. Noch stärker stellt sich diese Ausdifferenzierung der Nutzung unterschiedlicher Lernorte bei der Unterscheidung von weiblichen und männlichen Fernstudierenden mit Teilzeittätigkeiten in der untersuchten Kohorte dar, welches die Bedeutung familiärer Bedingungen und damit etablierter Routinen bei der Verortung von Lernhandlungen impliziert. Während Studenten sich hauptsächlich das Zuhause als Lernort aneignen, nutzen Studentinnen darüber hinaus häufiger den Arbeitsplatz und auch öffentliche Verkehrsmittel, Bibliotheken oder Coworking Spaces. Obgleich die Analyse unterschiedlicher Altersgruppen keine Hinweise auf Unterschiede in der Auswahl und Aneignung von Lernorten zeigt, gibt die Vorstudie des Weiteren einen Hinweis auf die Bedeutung von Bildungsbiografien und damit einhergehenden Routinen von Lernhandlungen. So nutzen Fernstudierende mit einem höheren Bildungsgrad, wie bereits vorliegender Masterabschluss oder Promotion, ungewöhnlichere Lernorte, wie zum Beispiel Cafés,

Parkanalagen, Coworking Spaces oder das Hausboot, als die Studierenden mit einem Bachelorabschluss.

In der Zusammenschau zur Verortung von Lernhandlungen über Routinen bestätigt sich bei der Vorstudie deutlich die Relevanz der Lernraumorganisation. Handlungsprotokolle von Onlife Students werden einerseits durch externe Faktoren wie Tätigkeiten im Studium und andererseits durch persönliche Bedingungen wie Beschäftigungsumfang neben dem Studium, familiäre Verpflichtungen und individuelle Bildungsbiographien ausgebildet. Des Weiteren manifestiert sich über den Aspekt der Routinen der Arbeitsplatz von berufstätigen Studierenden als ein relevanter Ort für Lernprozesse im Studium und damit als ein nicht zu vernachlässigender Bestandteil hybrider Lernumgebungen von Onlife Students.

5 Zusammenfassung und Diskussion von strategischen Handlungsperspektiven

Bei der Digitalisierung von Lehr- und Lernprozessen an Hochschulen diffundieren zunehmend die räumlichen Grenzen von Präsenzstudienangeboten und Distance-Learning-Programmen. Wie beim Forschungsstand zu innovativen Lernraumgestaltungspraktiken und bei den aktuellen Erkenntnissen im Forschungsprojekt „Onlife Learning Spaces – Neukodierung von Lernen und Raum“ dargelegt, werden mit dem Konzept der Onlife Learning Spaces (a) bestehende Raumstrukturen an Hochschulen grundlegend verändert sowie (b) neue Lernumgebungen außerhalb von Hochschulen aktiviert.

Mit dem Beitrag wird deutlich, dass bei der Entwicklung hybrider Lernumgebungen ein ganzheitliches Verständnis des Lernraums Hochschule notwendig ist, welches weit über Fragen zur (Neu-)Gestaltung von physischen und virtuellen Lernräumen auf dem Campus hinausgeht. Vielmehr zeigt sich die Notwendigkeit einer Konzeption von querliegenden Lernarchitekturen und damit der Entwicklung von zeit- und ortsunabhängigen sowie organisationsübergreifenden Lernraumangeboten. Anhand der Erkenntnisse im Forschungsprojekt über Anforderungen von Fernstudierenden bei der Auswahl und Aneignung von Orten für Lernprozesse wird dargelegt, dass mit zeit- und ortsunabhängigen Studienprogrammen keine Beliebigkeit beim Zeitpunkt und der Verortung von Lernprozessen – Lernen irgendwann und irgendwo – einhergeht. Im Gegenteil zeigt sich, dass Onlife Students im Rahmen von Alltagshandlungen und Lernhandlungen ganz gezielt spezifische Orte organisieren.

Dabei kann konstatiert werden, dass physische Orte für Lernprozesse entlang von Routen – als Ergebnis von Alltagshandlungen – und Routinen – als Ergebnis

von Lernhandlungen – aktivieren. Im Kontext von Routen haben die Ergebnisse der Vorstudie im Forschungsprojekt gezeigt, dass die Atmosphäre und Gestaltung von Orten kein vorrangiges Argument für die Aneignung und Nutzung sind. Erst wenn Orte an Wegstrecken im Alltag der Studierenden angebunden sind, erfahren diese eine Aktivierung als Lernumgebung. Der Aspekt der Routinen zeigt weiter auf, dass Lernhandlungen über externe Faktoren wie Tätigkeiten im Studium sowie über persönliche Bedingungen wie Beschäftigungsumfang neben dem Studium, familiäre Verpflichtungen und individuelle Bildungsbiografien geprägt und dementsprechend an dazu passende Orte angebunden werden.

Die Erkenntnisse im Forschungsprojekt implizieren einen grundlegenden Perspektivwechsel der Lernraumgestaltung mit der Priorisierung des Erkenntnisinteresses zur Lernraumorganisation bei der Entwicklung hybrider Lernumgebungen. In diesem Zusammenhang manifestiert sich die konzeptionelle Integration von Arbeitsumgebungen in Unternehmen als ein strategisches Handlungsfeld. So stellt der Arbeitsplatz nicht nur gut ausgebaute technische und räumliche Infrastrukturen bereit, sondern bietet Onlife Students einen Ort zum fachlichen Austausch mit Kolleg*innen sowie die Möglichkeit, Themenstellungen aus dem Studium mit der Praxis zu verknüpfen. Mit der quantitativen Hauptuntersuchung im Forschungsprojekt werden im Rahmen von Workspace-Management-Konzepten spezifische Nutzer*innenanforderungen und Bedürfnisse von Onlife Students bei der Aktivierung von Arbeitsumgebungen als Lernräume vertiefend untersucht und analysiert.

Um Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten zu können, bedarf es eines erweiterten Aktionsradius und Kreises Beteiligter für innovative und nachhaltige Konzepte infrastruktureller Investitionsschwerpunkte im tertiären Bildungsbereich. Diese sind auf die transdisziplinäre Verknüpfung empirischer Erkenntnisse in den Bereichen Lernraumorganisation und Workspace-Management aufzubauen. Mit zeit- und ortsunabhängigen sowie organisationsübergreifenden Lernraumangeboten kann dabei nicht nur die Entwicklung von Handlungskompetenzen bei Studierenden unterstützt werden. Über die Erweiterung von Kooperationen – und damit der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft in Forschung und Lehre – können auch Hochschulen und Unternehmen als lernende Organisation bei der Entwicklung hybrider Lernumgebungen gewinnen. So kann zum einen die zunehmend zentrale Rolle von Hochschulen bei der Orchestrierung von „multi actor innovation networks“ (Reichert 2019, S. 22) gestärkt werden. Und zum anderen können Unternehmen als Teil eines innovativen Ökosystems erforderliche Re- und Up-Skilling-Maßnahmen des

lebenslangen Lernens aktiv mitgestalten sowie eigene unternehmensinterne Prozesse und Strukturen des Lern- und Wissensmanagements im digitalen Zeitalter katalysieren.

Literatur

- Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., Pomerantz, J., Seilhammer, R., & Weber, N. (2019). *EDUCAUSE horizon report. 2019 higher education*. Louisville: Educause.
- Aufenanger, S. (2011). Interview. In R. Ayaß & J. Bergmann (Hrsg.), *Qualitative Methoden der Medienforschung* (S. 97–114). Mannheim: Verlag für Gesprächsforschung.
- Bachmann, G., Brandt, S., Kaufmann, H., Röder, H., Schwander, U., & Škerlak, T. (2014). Moderne Lernumgebung für den Campus von morgen. Das Projekt ITSI. In T. Škerlak, H. Kaufmann & G. Bachmann (Hrsg.) *Lernumgebungen an der Hochschule. Auf dem Weg zum Campus von morgen*. Medien in der Wissenschaft, 66 (S. 17–52). Münster: Waxmann.
- Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, D. C., Grajek, S., Alexander, B., Bali, M., Bulger, S., Dark, S., Engelberg, N., Gannon, K., Gauthier, A., Gibson, D., Gibson, R., Lundin, B., Veletianos, G., & Weber, N. (2020). *2020 EDUCAUSE horizon report. Teaching and learning*. Louisville: Educause.
- Cheng, A. (2019). Why Amazon go may soon change the way we shop. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/andriacheng/2019/01/13/why-amazon-go-may-soon-change-the-way-we-want-to-shop/?sh=3c8f1cd06709>. Zugegriffen: 31. März 2020.
- Den Heijer, A. (2011). *Managing the university campus. Information to support real estate decisions* (Dissertation). Delft: Eburon Academic Publishers.
- Floridi, L. (2007). A look into the future impact of ICT on our lives. *The Information Society*, 23(1), 59–64.
- Floridi, L. (2014). *The online manifesto. Being human in a hyperconnected era*. Basel: Springer.
- Fogolin, A. (2019). *Strukturdaten Distance Learning/Distance Education 2019*. Bonn: Budrich.
- Giesekeing, J. J. (2013). Where we go from here: The mental sketch mapping method and its analytic components. *Qualitative Inquiry*, 19(9), 712–724.
- Gothe, K., & Pfadenhauer, M. (2010). *My Campus – Räume für die „Wissensgesellschaft“? Raumnutzungsmuster von Studierenden*. Wiesbaden: Springer VS.
- Hasso Plattner Institute of Design at Stanford (Hrsg.). (2019). *Uncharted Territory: A Guide to Reimagining Higher Education. Stanford 2025 Project*. Stanford, CA: Hasso Plattner Institute of Design.
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P., & McCaughey, C. (2005). *The impact of school environments: A literature review. Produced for the design council*. London: University of Newcastle.
- Hochschulforum Digitalisierung. (2020). Hochschulen und Corona: Was jetzt? Wir unterstützen Hochschulen auf ihrem komplexen Weg durch die Krise. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/hochschulen-und-corona-was-jetzt>. Zugegriffen: 7. Apr. 2020.

- Kultusministerkonferenz. (2016). Solide Bauten für leistungsfähige Hochschulen. Wege zum Abbau des Sanierungs- und Modernisierungsstaus im Hochschulbereich. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_02_11-Abbau-Sanierungsstau.pdf. Zugegriffen: 7. Apr. 2020.
- Ninnemann, K. (2018). *Innovationsprozesse und Potentiale der Lernraumgestaltung an Hochschulen. Die Bedeutung des dritten Pädagogen bei der räumlichen Umsetzung des „Shift from Teaching to Learning“*. Münster: Waxmann.
- Ninnemann, K. (2019). Corporate Learning Architecture. Wie die Integration der User-Experience-Perspektive Hochschularchitekturen verändert. In L. Bielzer (Hrsg.), *Corporate Architecture*. Schriftenreihe für angewandte Betriebswirtschaft der Hochschule Heilbronn Campus Künzelsau (S. 39–48). Künzelsau: Swiridoff.
- Ninnemann, K. (2020). Corporate learning architecture as a new perspective on the strategic development of innovative learning environments. Lessons learned on the case example SRH University Heidelberg. In S. Trumpa, E. Kostiaainen, I. Rehm, & M. Rautiainen (Hrsg.), *Innovative schools and learning environments in Germany and Finland. Research and findings of comparative approach* (S. 97–114). Münster: Waxmann.
- Ninnemann, K., & Jahnke, I. (2018). Den dritten Pädagogen neu denken. Wie CrossAction-Spaces Perspektiven der Lernraumgestaltung verändern. In B. Getto, P. Hintze, & M. Kerres (Hrsg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V. mit elearn.nrw* (S. 133–145). Münster: Waxmann.
- Ninnemann, K., Liedtke, B., Den Heijer, A., Gothe, K., Loidl-Reisch, C., Nenonen, S., Nestler, J., Tieva, Å., & Wallenborg, C. (2020). *Hybrid environments for universities. A shared commitment to campus innovation and sustainability*. Münster: Waxmann.
- Ninnemann, K., Rózsa, J., & Sutter, C. (2019). Dreiklang der Innovationen. Erkenntnisse zur (Neu)Gestaltung des Lernraums Hochschule an der SRH Hochschule Heidelberg. *DUZ-Magazin für Wissenschaft und Management, Digitalisierung*, 10, 31–34.
- Ninnemann, K., Rózsa, J., & Sutter, C. (2020b). Zur Relevanz der Verknüpfung von Lernen, Raum und Organisation. Lessons Learned beim hochschulweiten Paradigmenwechsel vom Lehren zum Lernen an der SRH Hochschule Heidelberg. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule*. Lernwelten, (S. 179–190). Berlin: De Gruyter.
- Norberg, A. (2017). *From blended learning to learning onliffe. ICTs, time and access in higher education* (Dissertation.). Umeå: Umeå Universitet, Department of Applied Educational Science.
- Petit de Meurville, M., Pham, K., & Trine, C. (2015). How Tesco virtually created a new market on a country's lifestyle. *Business Today*, (15. Februar). <https://www.businessoday.in/magazine/lbs-case-study/case-study-tesco-virtually-created-new-market-based-on-country-lifestyle/story/214998.html>. Zugegriffen: 31. März 2020.
- Reichert, S. (2019). *The role of universities in regional innovation ecosystems. EUA Study*. Brüssel: European University Association.
- Schneider, M. (2002). *Do school facilities affect academic outcomes?* Washington, D. C.: National Clearinghouse for Educational Facilities.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. (2019). *Hochschul-Bildungs-Report 2020. Für Morgen befähigen. Jahresbericht 2019*. Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.

- Vogel, B., Willige, J., Grützmaker, J., & Sudheimer, S. (2019). *Orte des Selbststudiums 2018. Eine empirische Studie zur zeitlichen und räumlichen Organisation des Lernens von Studierenden. HIS: Forum Hochschulentwicklung 1/2019*. Hannover: HIS-HE.
- Woolner, P., Hall, E., Higgins, S., McCaughey, C., & Wall, K. (2007). A sound foundation? What we know about the impact of environments on learning and the implications for Building Schools for the Future. *Oxford Review of Education*, 33(1), 47–70.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Der physische Raum im Kontext der Digitalisierung. Perspektiven für Lehr- und Lernraumkonstellationen an Hochschulen

Richard Stang, Anke Petschenka, Christine Gläser
und Alexandra Becker

Zusammenfassung

Im Zuge der Coronapandemie hat sich gezeigt, welche Relevanz Strategien für das Onlinelehren und -lernen für Hochschulen haben. Doch greift es zu kurz, nur den digitalen Raum in strategische Überlegungen bei der Hochschulentwicklung einzubeziehen. Auch der physische Raum wird in Zukunft von zentraler Bedeutung für die Gestaltung der Rahmenbedingungen für Lernende sein. Es gilt, hybride Lehr- und Lernraumkonstellationen zu entwickeln. Dabei wird die Einbeziehung der Studierendenperspektive besonders relevant. Der Beitrag entfaltet die verschiedenen Dimensionen einer entsprechenden Strategieentwicklung an Hochschulen im 21. Jahrhundert. Auf der Basis der Forschungsergebnisse des Projektes „Lernwelt Hochschule (LeHo)“ werden

R. Stang (✉) · A. Becker
Hochschule der Medien, Stuttgart, Deutschland
E-Mail: stang@hdm-stuttgart.de

A. Becker
E-Mail: beckera@hdm-stuttgart.de

A. Petschenka
Universität Duisburg-Essen, Essen, Deutschland
E-Mail: anke.petschenka@uni-due.de

C. Gläser
HAW Hamburg, Hamburg, Deutschland
E-Mail: Christine.Glaeser@haw-hamburg.de

ausgewählte Aspekte diskutiert, die für Hochschulen von besonderer Relevanz sind, wenn sie im Modus der Digitalisierung Zukunft gestalten.

Schlüsselwörter

Physischer Lehr- und Lernraum • Virtueller Lehr- und Lernraum • Innovative Lernkonzepte • Hybride Lehr- und Lernraumkonzepte • Student Experience • Lernraumtheorie

1 Gestaltung von Raumszenarien als Herausforderung

Gesellschaftliche Veränderungsprozesse fordern in besonderer Weise Bildungseinrichtungen und damit auch Hochschulen heraus. Spätestens mit den Folgen der Coronapandemie rückt das Thema Onlinelehren und Onlinelernen und damit die Digitalisierung stärker in den Fokus von Lehrenden und Studierenden. Der digitale Raum ist jedoch nur ein Bereich, der für die Zukunft von Bildung von Relevanz ist. Die physischen Lehr-Lernräume spielen gleichermaßen eine große Rolle, da räumliche Faktoren Lernen immer beeinflussen. Lernende lernen immer im Kontext der Verortung ihres analogen Körpers. So stellt der physische Raum einen zentralen Erlebnis- und Erfahrungskontext beim Lernen dar, auch wenn mit oder an digitalen Medien gelernt wird (Stang 2017). Doch wie genau gestaltet sich die Situation an den deutschen Hochschulen bezogen auf die Struktur der Lehr-Lernräume?

Das Projekt „Lernwelt Hochschule“¹, das von der Hochschule der Medien Stuttgart (HdM) in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, der Otto-Friedrich-Universität Bamberg, der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und der Deutschen Initiative für Netzwerkinformation e. V. (DINI) realisiert und von der Dieter Schwarz Stiftung finanziert wurde, hat über drei Jahre unter anderem die Situation bezogen auf die Lehr-Lernräume an deutschen Hochschulen untersucht (Becker und Stang 2020a; Stang und Becker 2020). Im Fokus stand dabei die Frage, inwieweit der *Shift from Teaching to Learning* in Deutschland zu mehr Studierendenorientierung auch in Bezug auf die Gestaltung von Lehr- und Lernräumen geführt hat. Methodisch wurden sowohl Umfragen als auch qualitative Expert*inneninterviews im In- und Ausland und ethnografische

¹Siehe dazu: <http://www.zukunftlernwelthochschule.de>. Zugegriffen: 19.10.2020.

Fallstudien an unterschiedlichen deutschen Hochschulen durchgeführt (Aschinger et al. 2020).

Auf der Basis der Forschungsergebnisse lässt sich feststellen, dass einige Aktivitäten angestoßen wurden, aber noch keine hinreichende Umorientierung und Dynamik zu erkennen ist. Eine Neuausrichtung der Lehre im Hinblick auf mehr Studierendenorientierung ist nur punktuell festzustellen. Dies spiegelt sich auch in der Gestaltung digitaler Strukturen und physischer Lehr- und Lernräume wider. Nur langsam entstehen Raumszenarien, die den Anforderungen von projektorientiertem und forschendem Lernen Rechnung tragen. Es könnten jedoch dynamischere Prozesse flächendeckend vonseiten der Hochschulleitungen angeregt werden, so wie es sich an einigen Hochschulen bereits abzeichnet.

In diesem Beitrag werden einige Forschungsergebnisse vorgestellt und die Herausforderungen im Kontext des raumtheoretischen Diskurses eingeordnet. Dabei werden auch Raumanforderungen in Bezug auf innovative Lehr- und Lernformate und die Betreuung in den Blick gerückt. Wie Studierende stärker in die Entwicklung und Planung von Lehr-Lernräumen an Hochschulen eingebunden werden können, wird unter der Perspektive von *Student Experience* als Grundlage von Planungsprozessen beleuchtet.

2 Lernraumtheoretischer Zugang und Lernraumkonzepte

Eine der zentralen Fragen, die sich im Kontext der Gestaltung von Lehr- und Lernraumkonzepten stellt, lautet: Auf welcher pädagogischen Basis wird die Entwicklung von Lehr- und Lernräumen an Hochschulen gestaltet? Die Raumstrukturen der Lernwelt Hochschule sind vielfältig. Sie reichen von Hörsälen bis hin zu flexiblen Raumarrangements, in denen Lernen selbst organisiert stattfinden kann. Im pädagogischen Kontext ist der Diskurs über Lehr- und Lernräume von besonderer Relevanz.

In der Erziehungswissenschaft wurde die Raumthematik erst im Anschluss an die Diskussion des sogenannten Spatial Turn in den Kultur- und Sozialwissenschaften in den 1990er-Jahren intensiver in den Blick genommen (Kraus et al. 2015, S. 11). Unter historischer Perspektive betrachtet ist die Frage der pädagogischen Gestaltung des Raums für alle Bildungsbereiche schon immer von Relevanz (Jelich und Kennitz 2003). Ein wichtiger Perspektivenwechsel erfolgte, als die Aneignungspraxis in Bezug auf Räume verstärkt in den Blick genommen wurde. Für Nugel entsteht „ein pädagogischer Raum erst durch die Aneignungspraxis der einzelnen Lernenden“ (Nugel 2015, S. 62). Er schließt damit an die Überlegungen

von Löw an, für die sich Raum erst „in der Wechselwirkung zwischen Handeln und Strukturen“ (Löw 2012, S. 191) konstituiert. Der Lehr- und Lernraum wird zum sozialen Raum, der nicht nur durch die Gestaltung, Möblierung und Raumorganisation (vor)definiert ist, sondern auch durch das Agieren der Lernenden und Lehrenden. Die Berücksichtigung dieser Wechselwirkung ist bei der Gestaltung von Lehr- und Lernsettings im Bildungsbereich – auch im Hochschulbereich – von besonderer Bedeutung.

Bereits seit Anfang der 2000er-Jahre wurde die Diskussion über die Zukunft von Hochschulen in Großbritannien intensiv in Bezug auf die Entwicklung von Raumkonzepten geführt (JISC 2006; UCISA 2016). Vor welchen Herausforderungen die Hochschulen stehen, wurde im „UK Higher Education Learning Space Toolkit“ dargestellt:

„Universities have recognised the need for investment in both formal and informal learning spaces to support the student experience and this includes the requirement to balance innovative and collaborative spaces with traditional tiered lecture theatres, which are increasingly being adapted to new learning practices and continue to play a useful role in the teaching of large cohorts. We are moving away from desk and chair workspaces to providing a range of types of furnishing and deploying a variety of technologies. We are also seeing a shift in where these facilities are located with the development of more learning hubs and satellites“ (UCISA 2016, S. 5).

Doch an welchem Bild von Lernen orientiert sich die Gestaltung von Lehr-Lernräumen? Hörsäle, Seminarräume, Labore und Bibliotheken gehören zur klassischen räumlichen Strukturierung von Hochschulen. Dabei orientieren sich die meisten Lehr- und Lernräume an einem sehr traditionellen Verständnis von Lernen: Die Lehrenden vermitteln Wissen, das die Lernenden lernen sollen. Die Raumgestaltung ist hier meistens auf die Lehrenden ausgerichtet. Rücken allerdings die Lernenden in den Mittelpunkt und die Lehrenden begleiten den Lernprozess und beraten die Lernenden, werden flexible Raumarrangements und offene Lernlandschaften notwendig, mit denen auf verschiedenste Lernsituationen reagiert werden kann und die an vielfältigste Aufgabenstellungen angepasst werden können (Stang 2016, S. 24 f.).

Will man an Hochschulen allen Lehr- und Lernmodi Rechnung tragen, bedeutet dies, dass unterschiedliche Raumtypen beziehungsweise Raumfunktionen vorgehalten werden sollten. Brandt und Bachmann sehen den Bedarf an folgenden Raumtypen:

- „*Lehrräume*“ für die Durchführung und Organisation der Lehrveranstaltungen,
- *Lernräume* für selbstgesteuertes Lernen, allein oder in Gruppen,

- *Zwischenräume*, in denen sich Studierende erholen, mit anderen austauschen und verpflegen können,
- *Prüfungsräume* für die Durchführung der zahlreicher gewordenen und oft zeitgleichen Prüfungen,
- *Spielräume*, um innovative Lehr- und Lernformen zu entwickeln und umzusetzen“ (Brandt und Bachmann 2014, S. 16, Hervorhebungen im Original).

Doch liefert eine solche Typisierung erneut eine Strukturierung, die einer ganzheitlichen Perspektive, die den Student-Life-Cycle einbezieht, nicht gerecht wird. Auch wird der digitale Raum hier nicht aufgeführt, dessen Bedeutung in den letzten Jahren im Hochschulkontext deutlich zugenommen hat. Hierin liegen auch einige Grundprobleme des Raumdiskurses in Bildungseinrichtungen – also auch an Hochschulen –, in dem der digitale und der physische Raum oft in Abgrenzung zueinander gesehen werden. Doch kann Lernen im Modus des Digitalen nicht ohne die physische Verortung stattfinden und das Lernen im Modus des Physischen/Analogen findet zunehmend in Vernetzung zum Digitalen statt. Hier bedarf es für die Zukunft Konzepte, die Hochschule als hybriden Lehr- und Lernraum in den Blick nehmen. Dies bedeutet, dass Integration und gegenseitige Bezüge von physischen und digitalen Lernraumelementen für das Lehren und Lernen sinnvoll hergestellt werden.

Wichtige Grundlagen werden dabei differenzierte pädagogische beziehungsweise didaktische Konzeptionen sein, die sich auch am Bedarf von projektorientiertem und problembasiertem Lernen orientieren, da gerade hier Kompetenzentwicklung auf besondere Weise gefördert werden kann (Stang 2016, S. 181). Gleichzeitig wird auch der Gestaltung von „Zwischenräumen“ (Brandt und Bachmann 2014, S. 24), die informelle Kommunikation fördern und damit auch zu einer kommunikativen Atmosphäre an der Hochschule beitragen, mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden müssen. In diesen Zwischenräumen können sich Studierende, Lehrende und Mitarbeitende begegnen und es können Situationen entstehen, die sich von dem eher noch hierarchisch strukturierten Lehrenden-Lernenden-Verhältnis unterscheiden. So können auch Raumstrukturen dazu beitragen, die Rahmenbedingungen zu schaffen, aus der Hochschule eine ganzheitliche Lernwelt zu machen. Wie sich die aktuelle Situation an deutschen Hochschulen darstellt, wurde im Forschungsprojekt „Lernwelt Hochschule“ untersucht.

3 Lehr- und Lernräume im Kontext der Lernwelt Hochschule

In dem Maße, in dem die Digitalisierung an den Hochschulen an Bedeutung gewinnt, stellt sich auch die Frage nach der Relevanz physischer Lehr-Lernräume. Nach wie vor gibt es grundlegende Raumnutzungsszenarien, die den Hochschulalltag prägen: Vorlesung, Seminar, Selbstlernaktivitäten der Studierenden in allen Sozialformen, aber auch die Möglichkeit, zu entspannen oder zu kommunizieren, sind solche Nutzungsszenarien. Hinzu kommt, dass sich der studentische Alltag verändert hat. Betrachtet man Megatrends, wie zum Beispiel New Work oder Individualisierung, so wird deutlich, dass es zunehmend zu einer Verschmelzung von Arbeitsprozessen beziehungsweise dem Studium mit sonstigen Aktivitäten kommt. Tradierte Konzepte der Zeitorganisation (fixer Arbeits- oder Veranstaltungsbeginn, Mittagspausen, fixer Endtermin des Arbeits- oder Studientags) verschwinden immer mehr aus der Lebensrealität der Studierenden. Die verschiedenen Aktivitätsbereiche schwimmen sowohl inhaltlich wie auch organisatorisch. Insbesondere Hochschulen müssen diesen Entwicklungen mit entsprechenden Angeboten begegnen. Dies stellt hohe Anforderungen an die Konzeption von Räumen, die eine wichtige Unterstützungsstruktur für das Lehren und Lernen darstellen – und dies sind eben nicht nur traditionelle Lehr- und Lernräume, sondern auch Orte zur Kommunikation und Entspannung.

Dass sich an den Hochschulen Entwicklungen in Richtung einer ganzheitlichen Perspektive des Blicks auf das Lernen Studierender abzeichnen, hat das Forschungsprojekt „Lernwelt Hochschule“ gezeigt (Becker und Stang 2020a). Hochschulen haben in den vergangenen Jahren Anschaffungen für die flexible Raumnutzung getätigt oder planen diese für die kommenden Jahre (Becker und Stang 2020b). Ebenso wird bei der Konzeption von Selbstlernarealen auf Faktoren wie analoge Unterstützung wie Flipcharts oder Moderationskoffer, digitale Unterstützung mit mobilen Monitoren, Beamern oder interaktiven Multi-User-Screens, Belichtung und Beleuchtung, Vielfalt und Flexibilität der Möblierung, Zonierung in laute und leise Zonen und die Sozialform der Studierenden geachtet, um den situativen Bedürfnissen gerecht zu werden und die Nutzungsmöglichkeiten damit zu erhöhen. Diese Entwicklung geht oft von den Bibliotheken aus, in deren Verantwortung die Gestaltung von Lernflächen für das selbst organisierte Lernen der Studierenden nicht selten fällt. Aschinger stellt jedoch fest, dass „hochschulweite Aktivitäten sich eher auf die Verfügbarkeit verschiedener Raumarten, weniger auf deren Gestaltung beziehen“ (Aschinger 2020, S. 141).

Es wird deutlich, dass die meisten Hochschulen noch kein ganzheitliches Konzept zur Gestaltung der (potenziellen) Lehr- und Lernflächen entwickelt

haben. Die SRH Hochschule Heidelberg hat in diesem Bereich eine Vorreiterrolle übernommen und unter Berücksichtigung der Fachkulturen im Rahmen des CORE-Prinzips Lernraumkonzepte für „einen ganzheitlichen Handlungsraum entwickelt“ (Ninnemann et al. 2020, S. 188). Ninnemann et al. (2020) machen auch deutlich, dass der Organisation eine bedeutende Rolle zukommt. Für Studierende wird dies vor allem in der Zugänglichkeit der Räume spürbar, die sich in den Öffnungszeiten, den Zugangsberechtigungen, aber auch in der Möglichkeit zeigt, dort zum Beispiel zu essen und zu trinken. Aus der Studierendenperspektive sind eine größtmögliche Flexibilität der Raumszenarien und eine möglichst gute Zugänglichkeit wünschenswert.

Im Forschungsprojekt Lernwelt Hochschule zeigte sich, dass Essen und Trinken in den Zwischenräumen und den eigenständigen Selbstlernzentren unproblematisch gesehen werden. Für die Bibliotheken zeigt sich ein differenzierteres Bild: Dort verbieten 41 % das Essen und Trinken generell und es wurde deutlich, dass oftmals nur das Mitführen von verschließbaren Wasserflaschen, die auch nur Wasser enthalten dürfen, gestattet ist (Becker und Stang 2020b). Selbst in Bibliotheken, die neu gebaut werden, werden abgetrennte Cafés gestaltet, in denen die Studierenden essen und trinken dürfen. Die Studierenden müssen den Lernplatz verlassen, die Bücher oder Medien ausleihen, um dann in dem Café weiterarbeiten zu können, wenn sie einen Kaffee trinken wollen.

Doch nicht nur das Essen und Trinken sind für die Organisation des Lernens von Relevanz, sondern auch die Öffnungszeiten, die zumeist von den allgemeinen Öffnungszeiten der Hochschule abweichen. Denkt man nun an Studierende, die sich aufgrund ihrer Lebensumstände vor Vorlesungsbeginn an der Hochschule aufhalten und die Zeit noch zur Recherche in der Bibliothek nutzen möchten, so entsteht zumindest für die Nutzung des noch nicht digital zugreifbaren Bestands ein Hindernis, das durch einen automatisierten Zugang, zum Beispiel durch den Nachweis der Hochschulzugehörigkeit, gelöst werden könnte.

Ähnlich verhält es sich mit der Zugänglichkeit der Lehrräume, die zum Selbststudium außerhalb der Nutzung für die Lehrveranstaltungen verfügbar sein könnten. Doch oftmals sind Räume verschlossen und bestimmten Nutzendengruppen vorbehalten, da Befürchtungen hinsichtlich der darin befindlichen Technik bestehen. Auch diese Räume könnten, zum Beispiel über ein Raumbuchungssystem, in dem sich Verantwortlichkeit für den Raum verankern lässt, für Individualbeziehungsweise Gruppenlernende geöffnet werden.

Auch wenn Veränderungen in diesen Bereichen schon lange angemahnt werden, zeigt sich, dass diese längst nicht in allen Hochschulen konsequent angegangen werden. Digitalisierung der Lernorganisation könnte hier eine große Hilfe für die Studierenden darstellen, wenn es darum geht, nicht nur das selbst

organisierte Lernen im digitalen Modus, sondern auch im analogen Modus im physischen Raum zu gestalten. Insgesamt zeigen sich an vielen Hochschulen noch organisatorische Hemmnisse, eine hybride Lernwelt zu gestalten. Die Praxis zeigt, dass es hierzu keinen immensen Aufwand benötigt, sondern die Etablierung eines offeneren Systems. Die Öffnung der *physischen* Hochschule wird in Bezug auf eine stärkere Studierendenorientierung eine zentrale Stellschraube sein. Doch auch die Frage, wie Räume für innovative Lehr- und Lernformate und veränderte Formen der Betreuung aussehen sollten, wird zu beantworten sein.

4 **Raumdimensionen innovativer Lehr- und Lernformate und Betreuung**

Die Gestaltung innovativer Lehr- und Lernformate und Betreuungskonzepte ist sowohl in physischen als auch in digitalen Kontexten von hoher Relevanz. Der Beantwortung der Frage nach der Gestaltung von hybriden Raumkonzepten wird dabei eine besondere Bedeutung zukommen. Das Digitale soll nicht ohne die physische Raumdimension betrachtet werden, die physische Raumdimension nicht ohne die Möglichkeit, Lehr- und Lernprozesse digital zu unterstützen. Die Verzahnung beider Raumdimensionen zeichnet sich als eine Lösung ab, um den Ad-hoc-Bedürfnissen von Lehrenden und Lernenden im 21. Jahrhundert gerecht zu werden und ubiquitäres Lernen, eine Verzahnung von formellem und informellem Lernen, zu ermöglichen.

Die Diskussion zu Trendthemen wie E-Learning, Blended Learning, Mobile Learning und Flipped Classroom sollte fortan einer genaueren Betrachtung unterzogen werden. Hierbei geht es um eine differenziertere Beschreibung des Interaktionsverhältnisses zwischen beiden Raumdimensionen und den daraus resultierenden neuen Gestaltungsmöglichkeiten. Die hybride Herangehensweise an Lernobjekte und Raumangebote wird beispielsweise durch den Onlinezugriff auf Informationen ermöglicht,

- um sich von zu Hause aus auf den Besuch am Campus oder in der Bibliothek vorzubereiten und sich dort zurechtzufinden (zum Beispiel Zugriff auf eine Campus-App zur räumlichen Orientierung).
 - Im physischen Raum greift der Lernende auf den Onlineraum zurück, um sich wiederum im physischen Raum zurechtzufinden.
- um sich von zu Hause aus in Fachinhalte zu vertiefen (zum Beispiel Zugriff auf Lern-Management-Systeme, elektronische Semesterapparate, E-Books), die entweder in Onlinetests oder in E-Klausuren am Campus abgeprüft werden.

- Durch den Onlineraum wird der Zugriff auf E-Ressourcen ermöglicht, die entweder online oder in Präsenz einer Wissensüberprüfung unterzogen werden.
- indem vom Campus aus mittels innovativen Lernobjekten (zum Beispiel Augmented-Reality-Brillen, Simulationen) die inhaltliche Einarbeitung in ein Thema in der virtuellen Welt erfahrbar gemacht wird.
 - Im physischen Raum rufen Lernende Informationen ab, die online zur Verfügung stehen.

Diese Szenarien wurden beispielhaft ausgewählt, sie stehen für weitere innovative Lehr- und Lernszenarien. Neben den ausgewählten Beispielen zur selbst gesteuerten Interaktion sind auch viele weitere Szenarien denkbar, die zur Interaktion anregen oder/und sich als Gruppenarbeit realisieren lassen (Petschenka 2013).

Um die hybriden Raumdimensionen und einen vielfältigen (Aus-) Gestaltungsraum zu ermöglichen, bedarf es entsprechender Dienstleistungsangebote (Infrastrukturen, Tools, Services) an Hochschulen. Das stetig wachsende digitale Angebot muss in zunehmendem Maße von den zentralen Betriebseinheiten stetig neu bewertet und auf dieser Basis veränderte Angebote entwickelt werden. Die Dienstleistungsangebote sind als Reaktion auf ein verändertes Nutzungsverhalten (mobiles, zeit- und ortsunabhängiges Lernen, *Ad-hoc-Bedürfnisse*, virale Themen wie Künstliche Intelligenz) zu verstehen. Die Bedürfnisse der Lehrenden und Studierenden spiegeln sowohl die gesellschaftlichen und universitären Veränderungen als auch den technologischen Fortschritt wider.

Betreuungskonzepte unterstützen dabei die Interaktion zwischen den Lernenden, zwischen Lehrenden und Lernenden sowie das selbst gesteuerte, kooperative, formelle und informelle Lernen. Auch hier ist die Verzahnung von physischer und virtueller Raumdimension zu beachten. Folgende Gestaltungsaspekte sind nach Kannenberg und Petschenka (2013) von Relevanz:

Lernaktivitäten: Die Lernaktivitäten, die im Lernraum durchgeführt werden können, sind sowohl virtuell als auch real umsetzbar, ergänzen sich oder sind stark aufeinander bezogen beziehungsweise verweisen auf die jeweils andere Dimension.

Lernressourcen: Lernressourcen sind sowohl im virtuellen als auch im realen Lernraum zugänglich oder komplementär organisiert, grundsätzlich liegen sie für den virtuellen Lernraum in digitaler Form als Dokument zum Download, als Onlinetutorial vor.

Betreuung: Betreuungsaspekte spielen in beiden Fällen eine zentrale Rolle, jedoch ermöglichen virtuelle Komponenten zusätzlich zu den zeitgebundenen

auch zeit- und ortsungebundene Optionen. Die Betreuung kann daher von einer echten Person oder auch durch einen Avatar ermöglicht werden.

Design: Der virtuelle oder reale Lernraum greift in seiner Gestaltung zentrale Designelemente des jeweils anderen Raums auf (Zugehörigkeit beider Räume zueinander).

Angebote und Dienstleistungen: Lernunterstützende Angebote und Dienstleistungen sollten sowohl virtuelle als auch reale Räume adressieren, zum Beispiel eine reale Sprechstunde und eine elektronische Sprechstunde, um Dienstleistungen nicht einseitig zu verankern.

Inhalte: Sowohl reale als auch virtuelle Angebote und Dienstleistungen müssen in ausreichendem Maß vorhanden sein, ebenso müssen die Inhalte ein bestimmtes Niveau aufweisen (Qualität, Aktualität, Attraktivität), damit das Angebot für die Nutzer*innen interessant ist.

Es ist evident, dass das Thema hybrider Lernraum in einem Kosmos institutioneller, pädagogischer und lerntheoretischer Fragestellungen diskutiert werden muss und als neue Raumdimension Akzeptanz finden sollte. Eine hochschulpolitische und institutionelle Auseinandersetzung mit dem Thema wie auch eine sinnvolle Implementation sind notwendig, um das Thema für die Zukunft in der Lernwelt Hochschule nachhaltig und erfolgreich zu verankern. Dabei gilt es allerdings für Hochschulen auch, die zentralen Stakeholder – die Studierenden – und deren Interessen genauer in den Blick zu nehmen, um ihren Bedürfnissen Rechnung zu tragen.

5 **Student Experience als Grundlage von Planungsprozessen**

Mit dem *Shift from Teaching to Learning* sollte in Hochschulen der Fokus auf den Lernprozessen und Lernumgebungen der Studierenden liegen. Der Blick auf die damit verbundenen Lernerfahrungen greift allerdings nicht weit genug, um das studentische Erleben an den Hochschulen abzubilden. Der im Angloamerikanischen geprägte Begriff „Student Experience“ geht über die Erfahrungen mit den formalen Lehr- und Lernstrukturen hinaus und umfasst auch Aktivitäten außerhalb der Hochschule. Die ganzheitliche Betrachtung nimmt alle Erfahrungen auf, die Studierende von der Bewerbung, der ersten Begegnung und Ankunft an der Hochschule bis zum Abschluss und den Erfahrungen als Alumni machen:

„Internationally, institutions have adopted the term student experience as a phrase that encompasses not only the academic aspects of teaching, learning and curriculum

but also student lifestyle and extracurricular activities, academic advice, support and mentoring, and work experiences“ (Benckendorff et al. 2009, S. 85).

Die Faktoren, die die Student Experience ausmachen, differenzieren sich hochschul- und studierendenspezifisch, werden aber auch von übergeordneten und externen Aspekten beeinflusst. Hochschulen unterscheiden sich nach formalen Aspekten wie Größe, Standort, Campus, Gebäudeinfrastrukturen oder Services, um nur einige grundlegende Aspekte zu nennen. Studierende haben sehr individuelle Ausgangssituationen und Rahmenbedingungen, dazu gehören zum Beispiel auch die soziale Einbindung und der Grad der Mobilität je nach Distanz des Wohnorts von der Hochschule. Hochschulübergreifende Entwicklungen wie die Bologna-Reform, die unter anderem die physischen Anwesenheitszeiten in den Hochschulen stark erhöht hat, wirken sich ebenso aus wie externe Faktoren, die durch politische Entscheidungen, wirtschaftlichen Druck oder technologische Entwicklungen bestimmt werden (Benckendorff et al. 2009).

Wie sieht die veränderte Ausgangssituation der Studierenden konkret aus? Sie ist geprägt von einem Nebeneinander unterschiedlicher hochschuldidaktischer Kulturen. Einerseits dominieren vielerorts noch traditionelle von den Lehrenden geprägte Lehr- und Lernszenarien. Es sind aber bereits viele Veränderungen spürbar – Studierende erleben eine Vervielfältigung und Virtualisierung der lernrelevanten Orte und haben ihren Lernradius bereits erweitert. Studierende sind selbstbestimmter, aber auch verantwortlicher in ihren Lernprozessen. Ob im Seminarraum, im Gruppenraum der Bibliothek, dem Hochschulcafé oder zu Hause – Flexibilität und Mobilität sind für die Studierenden zunehmend wichtig. Die Grenzen zwischen formalem und informellem Lernen sind fließend. Verlässliche und komfortable digitale Infrastrukturen und Services bilden auch im physischen Raum für die Studierenden die Basis ihrer Lernaktivitäten.

Im angloamerikanischen Raum, in Skandinavien und den Niederlanden gibt es bereits weitreichende Erfahrungen in der systematischen Gestaltung von Hochschulen zu Lernräumen (Weichert 2020); erfolgreiche Konzeptelemente (Gruppenräume, Differenzierung, Zonierung et cetera) wurden identifiziert. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass eine bloße Übernahme der Konzeptelemente nicht ausreicht: „I suspect that much insightful knowledge about learning spaces in higher education will not arrive packaged in that way“ (Elkington und Bligh 2019, S. 6).

Lernraumkonzepte müssen differenziert unter Beteiligung der Stakeholder aus den Bereichen der Lehre, der Verwaltung, der Einrichtungen wie Bibliothek, Rechenzentrum oder Studierendenservice entwickelt werden (UCISA 2016, S. 16), nur so gelingt der ganzheitliche und spezifische Blick auf die Hochschule.

Um die Lehr- und Lernprozesse aus der Perspektive der Lernenden zu entwickeln, bedarf es an Hochschulen eines neuen Paradigmas – der konsequenten Studierendenorientierung bei der Gestaltung von Angeboten und Raumszenarien. Studierende werden in diesem Kontext entsprechend zu Hauptakteur*innen – *Key Stakeholder*. Die Auseinandersetzung mit der Student Experience erlaubt die Annäherung an die studentische Perspektive. Neben der Fachkultur, der Informations- und Lernkultur ist besonders die emotionale und soziale Ebene des Lernens für die Studierenden wichtig, Studierende haben ein großes Bedürfnis nach einer „Heimat“ im akademischen Kontext (Gläser und Kobsch 2020). Dafür ist unabdingbar, die Situation, Wünsche und Bedürfnisse der Studierenden zu kennen. Zur Erforschung der Student Experience ist ein Mix aus quantitativen und qualitativen Verfahren sinnvoll. Quantitative Studien bieten eine gute Basis, um messbare, repräsentative Aussagen zu erhalten. Qualitative Methoden bieten mehr Offenheit und die Möglichkeit, die Studierenden partizipativ einzubinden. Fokusgruppen, Workshops, Interviews und Beobachtungen sind hierfür erprobte Formate (Foster 2007).

Partizipation kann auch durch strukturelle Elemente erreicht werden, dies bezieht sich auf Funktionen, Gremien und die regelhafte Einbindung in Prozesse. Hier spielt auch das bewusste Management des *Student-Life-Cycles* eine Rolle. Studierende sind bereits in Erhebungen zur Qualität der Lehre und Akkreditierungsprozesse eingebunden und an Gremien beteiligt. Es gibt an einigen Hochschulen sogar das Amt der/des studentischen Vizepräsident*in, die einen entscheidenden und deutlich sichtbaren Schritt zur Studierendenorientierung dokumentieren. Alle Studierendenservices sowie Raumsettings müssen sich daran messen lassen, welche Auswirkungen sie auf die Lernsituation der Studierenden haben. Hierfür sollten die Hochschulen wirksame Strukturen und Prozesse schaffen.

Die Ergebnisse des Projekts Lernwelt Hochschule zeigen, dass die Studierenden bisher nicht systematisch von den Hochschulen in die Gestaltungsprozesse eingebunden werden (Becker und Stang 2020b). Hier besteht für die Hochschulen ein großes Potenzial, um künftige Lernraumentwicklungen wirklich ganzheitlich zu gestalten.

6 Perspektiven für hybride Lehr- und Lernraumkonstellationen

Insbesondere durch den Einzug digitaler Technologien haben sich in den letzten Jahren Änderungen im Nutzungsverhalten ergeben, welche sich auch auf das

Lehren und Lernen an Hochschulen auswirken. Vor allem durch die Auswirkungen der Coronapandemie hat sich die Entwicklung dynamisiert. Die Einbeziehung dieser Technologien kann zum einen in den universitären Veranstaltungen in einem formellen Lehr- und Lernszenario erfolgen oder auch in einem informellen Bereich des Lehrens und Lernens, welcher ein entscheidender Faktor im digitalen Zeitalter darstellt. Die wachsende Bedeutung informeller Lernprozesse zeigt, dass formelles und informelles Lernen ebenso wie Präsenz- und Fernlehre, klassische Lernmedien und technologiegestütztes Lernen in intelligenten neuen Modellen zu integrieren sind. Es gilt, diese Modelle für das Lernen und für das wissenschaftliche Arbeiten fruchtbar zu machen.

Die Relevanz physischer und digitaler Raumszenarien wird vor allem angesichts der Entwicklung hybrider Lehr- und Lernraumkonstellationen zunehmen. Die Integration der verschiedenen Ebenen unter Ausnutzung ihrer jeweiligen Potenziale ist allerdings kein triviales Unterfangen (Günther et al. 2019). Vielmehr wird die konzeptionelle Arbeit daran die Hochschulen insgesamt herausfordern. Onlinelehre und -lernen werden keine Alternativen zu Lehr- und Lernkontexten im Präsenzmodus darstellen. Außerdem werden Serviceleistungen wie Literaturbeschaffung, Zugang zu Datenbanken, Beratungen zur Gestaltung des individuellen Lernportfolios ebenfalls in hybride Strukturen überführt werden müssen. Hochschulbibliotheken haben längst damit begonnen, andere Servicebereiche der Hochschule haben hier noch Nachholbedarf.

Bei der Organisation Hochschule wird es darum gehen, die verschiedenen Logiken und Kulturen von Verwaltung, Forschung, Lehre, IT-Abteilungen, Infrastrukturabteilungen et cetera so aufeinander abzustimmen, dass die Lernwelt Hochschule ganzheitlich gestaltet wird. Dabei wird vor allem eine einheitliche Strategie für das Ineinandergreifen physischer und digitaler Aspekte der Hochschulentwicklung zu gestalten sein, um grundlegende Orientierungen zu liefern. Die hektische Betriebsamkeit bei der Vorbereitung eines *digitalen* Sommersemesters 2020 hat gezeigt, dass es übergreifend an solchen Strategien fehlt. Die Fokussierung auf technische Lösungen ließ offensichtlich werden, dass es an Konzepten der Integration digitaler und physischer Lehr-Lernsettings auch unter einer didaktischen Perspektive fehlt.

7 Verschränkung von physischen und digitalen Lernräumen als strategisches Konzept

Obwohl der Fokus der Hochschulen bislang auf dem physischen Lehr-Lernraum liegt, ist evident, dass die Diskussion über virtuelle Lernräume insbesondere

im digitalen Zeitalter von Bedeutung ist. Die vielerorts realisierten innovativen Konzepte legen eine Erweiterung des hybriden Gedankens hinsichtlich einer sinnvollen Verschränkung von physischen und digitalen Raumdimensionen nahe. Eine solche Interaktion des physischen und des digitalen Lernraums muss jedoch als gesamtstrategisches Konzept erkannt und von der Hochschulleitung forciert werden. Die Coronapandemie ist zugleich Treiberin und Innovatorin für eine neue Ära einer hybriden Raumkultur, die nunmehr auf die Probe gestellt wird.

Im Rahmen des Projektes Lernwelt Hochschule wurden bereits vor der Dynamisierung dieser Entwicklung die Herausforderungen einer zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen benannt (Stang et al. 2020). Dabei zeigt sich, dass genau die Aspekte als Probleme herausgearbeitet wurden, die sich auch in der Coronapandemie als Probleme herausgestellt haben. Der im Rahmen des Projektes erstellte Baukasten für Veränderungsprozesse an Hochschulen (Petschenka et al. 2020) liefert wichtige Hinweise für die Entwicklung einer ganzheitlichen Strategie für Hochschulen, um die Lernwelt Hochschule und damit auch hybride Lehr- und Lernraumkonstellationen so zu gestalten, dass schnell auf Herausforderungen – welcher Art auch immer – reagiert werden kann.

Literatur

- Aschinger, F. (2020). Konzeption und Management der Lernwelt Hochschule. Herausforderungen und Good Practice aus Sicht der Hochschulakteurinnen und -akteure. In A. Becker & R. Stang (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule. Dimensionen eines Bildungsbereichs im Umbruch* (S. 123–149). Berlin: De Gruyter Saur.
- Aschinger, F., Becker, A., Gageur, N., & Weichert, H. (2020). Forschungsfeld Lernwelt Hochschule. Methodische Zugänge zur Analyse einer differenzierten Struktur. In A. Becker & R. Stang (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule. Dimensionen eines Bildungsbereichs im Umbruch* (S. 19–46). Berlin: De Gruyter Saur.
- Becker, A., & Stang, R. (Hrsg.). (2020). *Lernwelt Hochschule. Dimensionen eines Bildungsbereichs im Umbruch*. Berlin: De Gruyter Saur.
- Becker, A., & Stang, R. (2020). Lernwelt Hochschule im Aufbruch. Zentrale Ergebnisse einer Befragung. In A. Becker & R. Stang (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule. Dimensionen eines Bildungsbereichs im Umbruch* (S. 71–125). Berlin: De Gruyter Saur.
- Benckendorff, P., Ruhanen, L., & Scott, N. (2009). Deconstructing the student experience. A conceptual framework. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 16, 84–93. <https://doi.org/10.1375/jhtm.16.1.84>.
- Brandt, S., & Bachmann, G. (2014). Auf dem Weg zum Campus von morgen. In K. Rummler (Hrsg.), *Lernräume gestalten. Bildungskontexte vielfältig denken* (S. 15–28). Münster: Waxmann.
- Elkington, S., & Bligh, B. (2019): *Future learning spaces: Space, technology and pedagogy*. Hestlington: AdvanceHE. <https://s3.eu-west-2.amazonaws.com/assets.creode.advancehe->

- [document-manager/documents/hea/private/downloads/Future%20Learning%20Spaces_1_1568037687.pdf](#). Zugegriffen: 19. Okt. 2020.
- Foster, N. F. & Gibbons, S. (2007). *Studying students. The undergraduate research project at the University of Rochester*. Chicago: ACRL. https://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/booksanddigitalresources/digital/Foster-Gibbons_cmpd.pdf. Zugegriffen: 19. Okt. 2020.
- Gläser, C., & Kobsch, L. (2020). Student Experience in der Lernwelt Hochschule. Studierende im Fokus der Fallstudien. In A. Becker & R. Stang (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule. Dimensionen eines Bildungsbereichs im Umbruch* (S. 150–169). Berlin: De Gruyter Saur.
- Günther, D., Kirschbaum, M., Kruse, R., Ladwig, T., Prill, A., Stang, R., & Wertz, I. (2019). *Zukunftsfähige Lernraumgestaltung im digitalen Zeitalter. Thesen und Empfehlungen der Ad-hoc Arbeitsgruppe Lernarchitekturen des Hochschulforum Digitalisierung* (Arbeitspapier, 44). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484678>.
- Jelich, F.-J., & Kemnitz, H. (Hrsg.). (2003). *Die pädagogische Gestaltung des Raums. Geschichte und Modernität*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- JISC. (2006). *Designing spaces for effective learning. A guide to 21st century learning space design*. Bristol: JISC. <https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140613220103/http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/learningspaces.pdf>. Zugegriffen: 19. Okt. 2020.
- Kannenberg, S., & Petschenka, A. (2013). Virtuelle Lernräume. In Deutsche Initiative für Netzwerkinformation e. V. (Hrsg.), *Die Hochschule zum Lernraum entwickeln. Empfehlungen der DINI AG Lernräume* (S. 69–84). Kassel: University Press.
- Kraus, K., Stang, R., Schreiber-Barsch, S., & Bernhard, C. (2015). Erwachsenenbildung und Raum. Eine Einleitung. In C. Bernhard, K. Kraus, S. Schreiber-Barsch, & R. Stang (Hrsg.), *Erwachsenenbildung und Raum. Theoretische Perspektiven – Professionelles Handeln – Rahmungen des Lernens* (S. 11–25). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Löw, M. (2012). *Raumsoziologie* (7. Aufl.). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Ninnemann, K., Rózsa, J., & Sutter, C. (2020). Zur Relevanz der Verknüpfung von Lernen, Raum und Organisation. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule. Perspektiven und Optionen für eine Neuausrichtung* (S. 176–187). Berlin: De Gruyter Saur.
- Nugel, M. (2015). Sich entwerfen in, mit und durch Raum. Bildungstheoretische Überlegungen zur Architektur der Erwachsenenbildung. In C. Bernhard, K. Kraus, S. Schreiber-Barsch, & R. Stang (Hrsg.), *Erwachsenenbildung und Raum. Theoretische Perspektiven – Professionelles Handeln – Rahmungen des Lernens* (S. 55–65). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Petschenka, A. (2013). Virtuelle Lernräume als Aufgabe von Hochschulbibliotheken. Entwicklungen, Praxis, Perspektiven, (Masterarbeit: TH Köln). https://publiciscologne.th-koeln.de/frontdoor/deliver/index/docId/124/file/MAT_Petschenka_Anke.pdf. Zugegriffen: 19. Okt. 2020.
- Petschenka, A., Stang, R., Becker, A., Franke, F., Gläser, C., Weckmann, H.-D., & Zulauf, B. (2020). Die Zukunft der Lernwelt Hochschule gestalten. Ein Baukasten für Veränderungsprozesse. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule. Perspektiven und Optionen für eine Neuausrichtung* (S. 213–256). Berlin: De Gruyter Saur.

- Stang, R. (2016). *Lernwelten im Wandel. Entwicklungen und Anforderungen bei der Gestaltung zukünftiger Lernumgebungen*. Berlin: De Gruyter Saur.
- Stang, R. (2017). Analoger Körper im digitalen Raum. Lernen im Zeichen einer ambivalenten Kontextualisierung. In F. Thissen (Hrsg.), *Lernen in virtuellen Räumen. Perspektiven des mobilen Lernens* (S. 28–38). Berlin: De Gruyter Saur.
- Stang, R., & Becker, A. (Hrsg.). (2020). *Zukunft Lernwelt Hochschule. Perspektiven und Optionen für eine Neuausrichtung*. Berlin: De Gruyter Saur.
- Stang, R., Becker, A., Franke, F., Gläser, C., Petschenka, A., Weckmann, H.-D., & Zulauf, B. (2020). Herausforderung Lernwelt Hochschule. Perspektiven für eine zukünftige Gestaltung. In A. Becker & R. Stang (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule. Dimensionen eines Bildungsbereichs im Umbruch* (S. 182–210). Berlin: De Gruyter Saur.
- UCISA – Universities and Colleges Information System. (2016). The UK higher education learning space toolkit. <https://www.ucisa.ac.uk/-/media/337970AB91674EA38B5C267F062A10F5.ashx>. Zugegriffen: 19. Okt. 2020.
- Weichert, H., & Stang, R. (2020). Der Blick von außen. Einschätzungen internationaler Expertinnen und Experten. In A. Becker & R. Stang (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule. Dimensionen eines Bildungsbereichs im Umbruch* (S. 170–180). Berlin: De Gruyter Saur.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Hilfestellung bei der Entwicklung einer Strategie für Digital Credentials im Bildungswesen

Matthias Gottlieb und Hans Pongratz

Zusammenfassung

Der Beitrag trägt zur Hilfestellung bei der Bewertung und Strategieentwicklung von Digital Credentials anhand einer Methodik mit definierten Zielen und der Analyse von bestehenden Fragestellungen bei. So erweitern die Ergebnisse des HFD-Workshops die Forschungsergebnisse Vogelsang et al. (2019), um die Anwendung in dem speziellen Szenario der Digital Credentials und zeigen, dass die Forschung der Wirtschaftsinformatik als Bindeglied eine Schlüsseldisziplin darstellt, die es den Nutzenden ermöglicht mit soziotechnischen Systemen einen Beitrag zu leisten. Wissenschaftler*innen beispielsweise aus den Gebieten der Akzeptanz- und Diffusionsforschung, der Psychologie können die Ergebnisse verwenden, um in einen Diskurs für weitere methodische Anwendungen in dem Bereich der Digital Credentials einzutreten. So können nutzerbasierte Systeme mit hoher Akzeptanz erforscht und für die Praxis geschaffen werden, um den dringenden Mehrwert durch die Digitalisierung besonders im Bereich der kleinen und mittelständischen Unternehmen zu erhalten. Auch die anwendungsorientierte Forschung im Bereich der Informatik kann Szenarien und technische Methoden erforschen und mittels Demonstratoren deren Machbarkeit aufzeigen.

M. Gottlieb (✉) · H. Pongratz (✉)
Technische Universität München (TUM), München, Deutschland
E-Mail: matthias.gottlieb@tum.de

H. Pongratz
E-Mail: pongratz@tum.de

Schlüsselwörter

Bildungsnachweis • Digital Credentials • Digitalisierung • Hochschulstrategie • Einflussfaktoren • Erfolgsfaktoren • Hilfestellung • Strategie

1 Einführung Digital Credentials

Digital Credentials sind digitale Nachweise im Bildungswesen. Bildungseinrichtungen wie Hochschulen und Universitäten werden durch die Digitalisierung der Gesellschaft tief greifend verändert. Ausgelöst durch die Coronapandemie und die vielfältigen, länderspezifischen Ausgangsbeschränkungen hat sich die Notwendigkeit der Digitalisierung stark beschleunigt. Hinzu kommt die Art und Weise, wie akademische Zeugnisse und Abschlussdokumente ausgestellt, verteilt und verwaltet werden. Insellösungen einzelner Hochschulen sind trotz Bildungsföderalismus und Hochschulautonomie in Deutschland dabei aber nicht zielführend, da die nachhaltige elektronische Weiterverarbeitung von digitalen Bildungsnachweisen (Digital Credentials), die von den Studierenden gesammelt werden, bei zukünftigen Arbeitgebern, anderen Bildungseinrichtungen und staatlichen Stellen ohne eine standardisierte Lösung und ohne eine kritische Masse an Nutzer*innen nicht sichergestellt werden kann.

Dieser Beitrag soll explorativ eine Hilfestellung bei der Bewertung und Strategieentwicklung von Digital Credentials anhand einer Methodik mit definierten Zielen, der Analyse von bestehenden Fragestellungen mit ihren Stärken und Schwächen sowie abgeleiteten und diskutierten Erfolgsfaktoren für Hochschulen zur Vorbereitung, Bewertung und Bewältigung von Digital Credentials aufzeigen.

Zu den entscheidenden Herausforderungen der Entwicklung einer Hochschulstrategie für den Einsatz von Digital Credentials ist die Beachtung der Mehrdimensionalität von soziotechnischen Systemen (vgl. Krcmar 2015,¹ S. 22; Lehner et al. 2008, S. 42; WKWI 2011), die durch die Digitalisierung in den Vordergrund rückt. Die Dimensionen (Bode et al. 2007) reichen dabei von der Nutzbarkeit des Systems, der Akzeptanz der Technologie, der Technologie als solcher selbst und der Erreichung einer kritischen Masse bis hin zu rechtlichen Fragestellungen des Datenschutzes und der Datensicherheit. Allein die Betrachtung der Technologie impliziert mehrere Möglichkeiten der Kombination unterschiedlich eingesetzter technischer Ressourcen und Methoden (Stock und Seliger 2016). Dies verdeutlicht die Komplexität der Thematik.

¹Beispielsweise sind Informationssysteme soziotechnische Systeme.

Ein weiterer Erfolgsfaktor für die digitale Transformation ist die Qualifikation der jeweiligen Beschäftigten (BMWi 2018). Beschäftigte und Organisationen müssen mit den neuen Rahmenbedingungen der Digitalisierung Schritt halten. Ideen von Beschäftigten können unter anderem genutzt werden, um einen Innovationsvorsprung sicherzustellen (Vogelsang et al. 2019). Die Digital Credential Initiative (MIT 2019) leistet nicht nur einen Beitrag zur Beschleunigung der Verwaltungsprozesse (beispielsweise bei Beglaubigungen) für den wichtigen Mittelstand in Deutschland, sondern unterstützt auch große Unternehmen und die Start-up-Szene. Die Rahmenbedingungen und die Initiative sind erste Bausteine zur Sicherung des Innovationsvorsprungs.

Die Digital Credential Initiative (MIT 2019), inzwischen das Digital Credentials Consortium (DCC) (MIT 2020), hat das Ziel, vertrauenswürdige Standards für die Erstellung, Darstellung und Verifizierung akademischer Bildungsnachweise zu entwickeln (HFD 2019; MIT 2019). Erste von Mitgliedern des DCC entworfene Prototypen sind in der Entwicklung und Erprobung. Zur Sicherstellung der Übertragbarkeit und Kompatibilität der Arbeiten wurde eine eigene öffentliche Education Task Force im Rahmen der World Wide Web Consortium (W3C) Credentials Community Group (CCG) Verifiable Credentials mit wöchentlichen Abstimmungsrunden eingerichtet (Duffy et al. 2020a).

2 Aktueller Stand Digital Credentials

In diesem Abschnitt geben wir einen knappen Überblick über Begrifflichkeiten und Entwicklungen in verschiedenen Kontexten von digitalen Bildungsnachweisen, die im internationalen Umfeld auch als Digital Credentials bezeichnet werden. Aufgrund der Komplexität des Themas können nur einzelne, plakative Beispiele und Entwicklungen genannt werden, ein Anspruch auf Vollständigkeit besteht nicht. Abb. 1 zeigt die Einordnung des Begriffs Digital Credentials in unterschiedliche Kontexte.

2.1 Definition der Begrifflichkeiten

Digital Credentials sind die digitalen Äquivalente zu Papierdokumenten und anderen materiellen Objekten, die von vertrauenswürdigen Parteien ausgegeben werden (Brands 2002).

Digital Credentials sind digitale Repräsentationen eines traditionell papierbasierten Zertifikats. Sie beweisen, dass ihre Inhaber*innen die spezifischen

Kontext Praxis	Kontext Technik	Kontext Hochschulen	Kontext Wissenschaft
<ul style="list-style-type: none"> • Credly: Plattform für Digital Credentials • Accredible: Plattform für berufliche und studienbezogene Zertifikate • ILM: Ausstellung von Digital Credentials ILM Module 	<ul style="list-style-type: none"> • Valider Datenaustausch (Sender - Empfänger) • Technische Details (Digital Credentials) • Erlaubnis von Ressourcen-Zugriff ohne Weitergabe sonstiger Informationen • Identitätsmanagement (eIDAS, eduroam) 	<ul style="list-style-type: none"> • Digital Credentials Consortium (DCC): Standard für vertrauenswürdige Infrastruktur zum Austausch digitaler Bildungsnachweise • IMS Global Learning Consortium: Verifikation und Übertragbarkeit von Credentials 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfluss auf Studierende (Digital Badges) • Einfluss auf Studienabbrüche Studierender (Digital Badges) • Nutzen von Digital Credentials • Alternative Credentials • Anwendungsfälle
Digital Credentials			

Abb. 1 Einordnung des Begriffs Digital Credentials in unterschiedliche Kontexte. (Eigene Darstellung)

Voraussetzungen zur Erreichung des jeweiligen Credentials erfüllt haben. Dabei stellen Digital Credentials eine zuverlässige Möglichkeit dar, Zertifikate in sozialen Netzwerken oder per E-Mail zu teilen. Arbeitgeber*innen können Zertifikate einfach und schnell verifizieren. Darüber hinaus erlauben ihnen Digital Credentials eine bessere Einschätzung des Zertifikats, da zusätzliche Informationen zur ausstellenden Organisation und zu den Voraussetzungen für den Erhalt bereitgestellt werden (Kleinhenz und Werding 2013; W3C Working Group 2019).

Digital Badges sind zur Vervollständigung der begrifflichen Abgrenzung zu nennen. Sie sind im Kontext Digital Credentials als ein Abzeichen oder eine Plakette für beispielsweise eine Konferenzteilnahme oder eine Begutachtung anzusehen. Sie können auch für die granulare Dokumentation des Erwerbs einer Kompetenz oder Lehrveranstaltungsteilnahme verwendet werden. Folglich ist ein Digital Credential von größerer Tragweite als ein Digital Badge (Accredible 2020; EDUCAUSE 2019).

2.2 Kontext Praxis

Die Firma Credly stellt mit Credly eine Plattform für Digital Badges im Arbeitsumfeld zur Verfügung (Credly 2020). Dabei können Unternehmen eigene Digital Badges durch das Credential Dashboard erstellen oder sich bei der Einrichtung eines Leistungsanerkennungssystems von Fachleuten unterstützen lassen. Digital Badges können ausgegeben und von Inhabenden in sozialen Netzwerken geteilt werden. Weiterhin kann die Nutzung des Credentials-Programms anhand von Kennzahlen analysiert werden (Bange et al. 2013). Accredible stellt eine weitere Plattform dar, die berufliche und studienbezogene Zertifikate im Austauschformat Open Badges ausstellt (Accredible 2020; Gadatsch 2012).

Durch die schnelle Weiterentwicklung des Arbeitsumfelds ist eine kontinuierliche Fortbildung essenziell, um im Arbeitsmarkt wettbewerbsfähig zu bleiben. Als weitere Kategorie finden sich hier sogenannte Alternative Credentials, die der bedarfsgerechten Zertifizierung von Wissen und Kompetenzen im beruflichen Umfeld dienen (Observatory of Educational Innovation und Tecnológico de Monterrey 2019). 60 % der Fachkundigen aus der Industrie glauben an einen Trend hin zu einer kompetenzbasierten anstelle einer abschlussbasierten Auswahl von zukünftigen Mitarbeitenden. 57 % der Fachleute bestätigen, dass Arbeitgeber*innen mehr Wert auf alternative oder Microcredentials anstatt vergleichbarer Optionen legen. Universitäten sind sich dieses Trends bewusst und so führen erste Institutionen, wie beispielsweise die University of Texas, bereits Microcredentials ein (Digital Marketing Institute o. J.).

Folgende Aspekte scheinen bei der Einführung von Digital Credentials in Institutionen beachtet zu werden: die Entwicklung einer klaren Strategie, die den gesamten Lebenszyklus von Digital Credentials abdeckt, darüber hinaus die Erweiterung des eigenen Portfolios durch geeignete Fachinstitute und Partnerinstitute, um den Wert und die Integrität der eigenen Microcredentialangebote zu erhöhen. Auch die Ausstellung von Digital Credentials nach einheitlichen Standards, indem die Mitarbeitenden bezüglich dieser Standards geschult werden, wird berücksichtigt. Institute achten auf die Etablierung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses für Digital Credentials, um hinsichtlich zukünftiger Trends auf dem aktuellen Stand zu bleiben, bei neuen Entwicklungen mithalten zu können und den Wert ihrer Digital Credentials nachhaltig sicherzustellen (Digital Marketing Institute o. J.).

2.3 Kontext Technik

Es wurden bereits verschiedene Patente für Verfahren im Bereich der Digital Credentials angemeldet (Young 2019). Delegating Digital Credentials beruht auf einem Patent für ein System von Brickwell et al. (2008), das den Austausch von Daten zwischen Sender*in und Empfänger*in gewährleistet, indem das System die Validität der Daten überprüft und den Validitätsnachweis an die/den Empfänger*in übermittelt sowie der/dem Sender*in die Übermittlung des Validitätsnachweises bestätigt. Maher (2000) nennt ein weiteres Patent, um die folgenden elektronischen Transaktionen zu ermöglichen: Ausstellung eines Langzeitzertifikats (Credential), Validierung der etwas innehabenden Person dieses Langzeitzertifikats, Zusendung eines Kurzzeitzertifikats (Credential) an die innehabende Person. Des Weiteren können das Risiko der Inhabenden sowie weitere Informationen im Kurzzeitzertifikat gespeichert werden (Maher 2000).

Neben den Patenten stehen Methoden und technische Umsetzungen im Fokus. Barber und De Payne (2012) präsentieren eine Methode zur Bereitstellung von Digital Credentials zur Verifizierung von Nutzenden in Onlineforen und sozialen Netzwerken. Zusätzlich stehen die Beschreibung technischer Details im Fokus, wie beispielsweise kryptographische Sicherheitsmaßnahmen bei der Ausstellung von Digital Credentials, die Einrichtung einer limitierten Nutzung von Credentials bei Medikamentenrezepten oder Kinotickets oder auch die Gewährung des Zugriffs von Dritten auf das Credential (Brands 2002). Hierfür muss ein Protokoll entwickelt werden, um den Zugriff auf Ressourcen zu erlauben, ohne dabei andere Informationen an die Zugriffsberechtigten weiterzugeben (Frikken et al. 2006). Eine der entscheidenden technischen Herausforderungen stellt das Identity Management dar (Corradini et al. 2007). Es sind keine interoperablen, flexiblen und politikgesteuerten Lösungen bekannt, die das Identitätsmanagement vollständig integrieren (Corradini et al. 2007). Allerdings finden nationale und europäische Lösungen basierend auf dem neuen Personalausweis und der europäischen (*e*lectronic *I*Dentification, *A*uthentication and *t*rust *S*ervices) eIDAS-Verordnung (Verordnung [EU] Nr. 910/2014 2014) erste Anwendung in Deutschland. Der Vollständigkeit halber ist in diesem Zusammenhang der weltweit sehr erfolgreiche Ansatz eduGAIN² als föderiertes Identity Management für den Dienst eduroam³ des europäischen Forschungsnetzwerks GÉANT zu erwähnen.

²Vgl. <https://edugain.org/>. Zugegriffen: 02.07.2020.

³Vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Eduroam> oder <https://www.eduroam.org/>. Zugegriffen: 02.07.2020.

2.4 Kontext Hochschulen

Digitale Zeugnisse sind für Hochschulen relativ neu und werden bisher wissenschaftlich wenig diskutiert (Durant und Trachy 2017). Erste Ansätze des Massachusetts Institute of Technology (MIT) gab es hier bereits 2015/2016 mit Blockcert (MIT 2016). 2018 gründete sich das heutige Digital Credentials Consortium (DCC) als internationaler, hochschulübergreifender und nicht herstellergetriebener Zusammenschluss, um einen weltweiten Standard für eine vertrauenswürdige Infrastruktur zum Austausch digitaler Bildungsnachweise zu entwickeln (Duffy et al. 2020b).

Eine weitere Kollaboration ist das IMS Global Learning Consortium, das mit Bildungsinstitutionen, *K-12 districts*, Arbeitgeber*innen und Technologieanbietern zusammenarbeitet, um das zukünftige Eco-System zu entwickeln (IMS Global Learning Consortium Inc. 2020). Das Konsortium umfasst folgende Projekte: Verifikation und Übertragbarkeit von Credentials am Beispiel von sogenannten Open Badges, transkriptähnliche Daten, die die spezifischen Leistungen einer Person an einer Institution dokumentieren und den Austausch von Kompetenzinformationen im Rahmen des Competencies and Academic Standards Exchange (IMS Global Learning Consortium Inc. 2020) ermöglichen.

Hochschul- und organisationsübergreifend hat sich seit 2012 das Groningen Declaration Network (GDN) mit dem Leitgedanken „We Make Digital Student Data Portability Happen“ (Groningen Declaration o. J.) formiert. Stand April 2019 wurde die Groningen-Erklärung von 98 Organisationen aus 27 verschiedenen Ländern und von zwei internationalen Netzwerken unterzeichnet. Im Rahmen des jährlichen Kongresses werden Vorhaben und Umsetzungen im Kontext des Studierenden-Datenaustausches vorgestellt, allerdings (zumindest bislang) keine gemeinsamen Standards erarbeitet.

2.5 Kontext Wissenschaft

Im Kontext Wissenschaft wird der potenzielle Nutzen von Digital Credentials untersucht, indem Studierende im Studium angesprochen werden, das Lernen durch Erfahrung gefördert und das Teilen von Zertifikaten vereinfacht wird. Studierende bewerteten Digital Credentials als Möglichkeit, sich von anderen Studierenden zu differenzieren und relevante Kompetenzen für den Arbeitsmarkt nachzuweisen. Außerdem empfanden Studierende den Prozess des Nachweises

der erlangten Kompetenzen für den Erhalt der Digital Credentials als wertvoller, da ihnen damit eine bessere Selbstreflexion über die eigenen Kompetenzen möglich war (Miller et al. 2017).

Die Firma ILM arbeitet zusammen mit Credly an einer Lösung, um Digital Credentials für das erfolgreiche Absolvieren von ILM-Modulen anzubieten (ILM 2020). Diese Zertifikate können online geteilt werden. Digital Credentials ermöglichen auch hier die digitale Repräsentation von Kompetenzen oder Leistungen. Dabei enthalten sie Informationen, wie das Zertifikat erreicht wurde und wer das Zertifikat innehat (MIT 2019).

Einen Überblick der Literatur zu Learning Analytics⁴ und zur Vervollständigung und Abgrenzung von Digital Badges im Kontext der Minimierung von Studienabbrüchen im ersten Studienjahr gibt Mah (2016). Darin wird untersucht, wie Digital Badges die Fortsetzung des Studiums auf verschiedene Arten beeinflussen: Motivation, Anerkennung des Gelernten, Signalisierung von Erfolgen, Erfassung von Lernwegen. Auch der Einfluss von Digital Badges als Studienleistungsbewertungsmetrik anstatt der alleinigen Nutzung als Berechtigungsnachweis wird untersucht. Durch die Nutzung von Digital Badges zur Bewertung von Lernfortschritten können Studierende von Beginn eines Kurses an beim Lernen unterstützt werden, da kontinuierlich Feedback über den erreichten Fortschritt gegeben wird. Traditionell bekommen Studierende erst bei der Zwischen- oder Endklausur Rückmeldung darüber, wie viel Wissen sie sich bereits angeeignet haben. Weiterhin wurden positive Effekte auf die Einstellung gegenüber dem Kurs beobachtet, sobald Badges erreicht wurden. Jedoch konnte auch das gegenteilige Phänomen festgestellt werden, bei dem eine negative Einstellung entwickelt wurde, sobald nur wenige oder gar keine Badges erreicht wurden. Insgesamt ließ sich bei der Nutzung von Badges als Bewertungs-Tool jedoch eine höhere Motivation bei Studierenden beobachten (King et al. 2016).

3 Methodisches Vorgehen

Zur Beschreibung des methodischen Vorgehens wurde ein zweistufiger Ansatz gewählt, bei dem in einem ersten Schritt ein quantitativer Überblick gegeben und

⁴Nach Georg Siemens: „[...] das Messen, Sammeln, Analysieren und Auswerten von Daten über Lernende und ihren Kontext mit dem Ziel, das Lernen und die Lernumgebung zu verstehen und zu optimieren“ (vgl. Jahn et al. 2019).

im zweiten Schritt eine Vorgehensstrategie erarbeitet wird. Im Rahmen des zweiten Schrittes wurde in einem Workshop mit Fachleuten praxisbezogen und konkret gearbeitet.

Im ersten Schritt haben wir uns für die Suche nach relevanter Literatur am systematischen Vorgehen von Fettke (2006) orientiert. Wir fokussieren uns dabei auf die Breite, da aufgrund der relativ jungen Begrifflichkeit von „Digital Credentials“ in der Wirtschaftsinformatik (Duffy et al. 2020b; Gottlieb und Pongratz 2019) nur wenige Beiträge existieren. Die notwendige Tiefe wird über eine Vorwärts- und Rückwärtssuche erreicht. Die verwendeten Suchwörter sind: „digital credentials“ und „digital credentials higher education“. Diese Kombination der Begrifflichkeiten ermöglicht die Fokussierung auf den Themenbereich der Digital Credentials im Umfeld des Bildungswesens. Nach Erfahrungen der Autoren ist der Begriff Digital Credentials stärker im englischsprachigen Raum zu finden, sodass wir uns daher darauf konzentriert haben.

Im zweiten Schritt haben wir einen Workshop im Rahmen der internationalen Strategie-Konferenz „Strategies Beyond Borders – Transforming Higher Education in a Digital Age“ des Hochschulforums Digitalisierung (HFD) und des Deutschen Akademischen Austauschdiensts (DAAD) im Dezember 2019 durchgeführt. Am englischsprachigen Workshop nahmen über 30 Personen aus dem internationalen Hochschulleitungskreis wie auch aus Politik, Wirtschaft und Industrie teil. Die Teilnahme am Workshop erfolgte nach Interesse. Die teilnehmenden Personen waren intrinsisch motiviert und können als Fachkräfte betrachtet werden.

Um eine Strategie für Digital Credentials im Bildungswesen aufzuzeigen, wurde ein vierstufiger Ansatz gewählt. Die Entscheidung für diese Methode gründete sich auf zwei Erkenntnissen: Zum einen wurde erwartet, dass wegen der schnellen Veränderung in der Digitalisierung qualitative Methoden geeigneter als quantitative sind (Vogelsang et al. 2019), und zum anderen wurde von qualitativen Methoden erwartet, dass sich mit ihnen komplexe Interaktionen zwischen Technologien, Organisationen und beteiligten Personen erforschen lassen (Dubé und Paré 2003; Palvia et al. 2004; Vogelsang et al. 2019; Walsham 2006).

Die vier Stufen des Ansatzes gliedern sich wie folgt:

1. Als erste Stufe verwendeten wir die STEP-Analyse, um das Umfeld einer Organisation zu analysieren. Dieses Modell prüft Trends, die das Kerngeschäft einer Organisation nachhaltig prägen könnten. Die STEP-Analyse berücksichtigt folgende Dimensionen:
 - Soziale Einflüsse
 - Technische Einflüsse

- Wirtschaftliche Einflüsse
- Politische Einflüsse

In seiner Gesamtheit betrachtet dieses Modell der Strategieentwicklung sowohl externe als auch interne Perspektiven und Ressourcen. Die Herausforderung lautet dabei, beide Seiten gleichgewichtig miteinzubeziehen. Diese Sichtweise wird auch als ganzheitliche Strategie bezeichnet.

2. Auf der zweiten Stufe leiten sich Erfolgsfaktoren aus den Einflüssen der ersten Stufe ab. Die Erfolgsfaktoren enthalten Messgrößen wie Wert, Methode, Frequenz und verantwortliche Person oder verantwortlicher Personenkreis. Zusätzlich werden die identifizierten Erfolgsfaktoren der Expert*innen mit den Ergebnissen aus der Literatursuche für eine validere Aussagekraft untermauert.
3. Auf der dritten Stufe kann auf Grundlage von Stufe zwei die Strategie entwickelt werden. Dazu werden geeignete Handlungsfelder identifiziert.
4. Auf der vierten Stufe wird die Strategie mit möglichen Anwendungsfällen überprüft. Das bedeutet, dass sowohl im einzelnen Handlungsfeld aus der dritten Stufe als auch im gesamten Kontext die Mehrdimensionalität validiert wird.

Um eine gegenseitige Beeinflussung der Teilnehmenden möglichst gering zu halten und trotzdem interaktiv zu arbeiten, verwendeten wir die Idee von World Cafés in der Hinsicht, dass für jede Dimension eine „Ecke“ zur Verfügung stand. Die Ergebnisse wurden mittels der Blitzlichtmethode präsentiert.

4 Ergebnisse Workshop

Im Workshop fanden aufgrund der begrenzten Zeitressourcen folgende zwei Stufen statt: (1) die STEP-Analyse der Einflüsse auf Digital Credentials und (2) die Erarbeitung von Erfolgsfaktoren basierend auf den Dimensionen der STEP-Analyse.

4.1 STEP-Analyse: Einflussfaktoren auf Digital Credentials

Die *sozialen Einflussfaktoren* umfassen nach Einschätzung der Fachleute heterogene Bildungswege. Das bedeutet, moderne Biografien sind nicht mehr linear, sondern bestehen aus einzelnen, individuellen Modulen des Lernens. Darüber hinaus sind verschiedene Institutionen an der Wissensvermittlung beteiligt. Der modulare Studienaufbau führt zu einer stärkeren Modularisierung der Bildung,

die sich in formelles und informelles Lernen einteilen lässt. Die Sichtbarkeit der Module kann nach Einschätzung der Expert*innen durch Digital Credentials erhöht werden. Im sozialen Umfeld wird demnach ein digitaler Lebensstil entstehen. Dies führt zu Fragen nach Anerkennung und Akzeptanz von bestimmten Zertifikaten. Schließlich können diese von jeder Institution generiert werden. Der Vollständigkeit halber ist anzumerken, dass aktuelle Microcredentialprogramme wesentlich kostengünstiger als die Einschreibung in ein vollständiges Universitätsprogramm sind. Der qualitativ hochwertige Bildungsauftrag kann allerdings nur von den Hochschulen und den Universitäten übernommen werden.

Die *technischen Einflussfaktoren* sind laut den Fachleuten in der Persistenz von Institutionen und Technologie zu sehen. Dabei ist die Technologiemigration von zentraler Bedeutung. Bei der Authentifizierung sind sich die teilnehmenden Personen einig und befürworten mit Nachdruck kryptographische Ansätze. Als technische Lösung kommen sowohl zentralisierte als auch dezentralisierte Lösungen in Betracht, wobei ein Trend zur Dezentralisierung gesehen wird, während ein zentralisiertes Register bei einer europäischen oder gar weltweiten Variante als erforderlich angesehen wird. Zwecks Vertrauensbildung muss das System zuverlässig sein. Gerade die automatische Erkennung und der automatisierte Austausch von Digital Credentials werden von den Expert*innen als Novum eingeschätzt, das die Möglichkeit des Vertrauens des Menschen in die Maschine noch unter Beweis zu stellen hat. Unter der Annahme, dass die Sicherheit der Kommunikation in den sozialen Medien das Vertrauen in digitale Zertifikate fördert, stellte sich folgende weiterführende Forschungsfrage: Welchen Einfluss hat Social Media auf die Vertrauenswürdigkeit von digitalen Zertifikaten?

Die *wirtschaftlichen Einflussfaktoren* benannten die Fachleute mit der allgemeinen Fragestellung nach einer Struktur des Marktes für Digital Credentials. Diese Marktstruktur muss geschaffen werden, um den wirtschaftlichen Wert von Digital Credentials nachhaltig zu etablieren. Zusätzlich stellte sich die Frage nach dem Vorhandensein eines Marktes für die Prüfung von Zertifikaten. Insbesondere gab es Bedenken, ob Studierende bereit wären, für einen solchen Service zu zahlen, und wenn ja, unter welchen Bedingungen. Zusätzlich stellte sich die Frage, wer für die Infrastrukturkosten aufkommt und wie die Hintergründe für diese Entscheidung aussehen könnten.

Politische Einflussfaktoren sind beispielsweise die Pilotierung und Einführung des New Europass⁵ ab Juli 2020, die von den Expert*innen als eine wesentliche Einflussgröße gesehen werden. Dies hat mehrere Gründe: zum einen die

⁵Siehe: <https://europass.cedefop.europa.eu/de/new-europass>. Zugegriffen: 02.07.2020.

politische Unterstützung über die gesamte EU hinweg und zum anderen den Willen der Mitgliedsstaaten, dies auch monetär zu unterstützen. Beim New Europass handelt es sich um eine europäische Infrastruktur für Digital Credentials (Europäische Kommission 2020). Mithilfe der für Institutionen und EU-Bürger*innen kostenlose Softwareplattform können digitale, fälschungssichere Qualifikationen und andere Lernnachweise ausgestellt, verwaltet und zu einem persönlichen Lebenslauf zusammengefasst werden (Europäische Kommission 2020).

Demgegenüber sehen die Expert*innen das European Credit Transfer System (ECTS) nur im Europäischen Hochschulraum. Es stellt sich so insbesondere die Frage nach dem Vertrauen in dieses System, wenn es einer globalen Akzeptanz bedarf. Zusätzlich erkennen die Expert*innen eine Herausforderung hinsichtlich des Datenschutzes über die Ländergrenzen hinweg. Insbesondere beim Vergleich zwischen der Europäischen Union (27 Mitgliedsstaaten), dem Europäischen Hochschulraum (48 Länder), den USA und teilweise föderalen Verschärfungen innerhalb Deutschlands zeigen sich enorme Unterschiede im Datenschutz.

4.2 Erfolgsfaktoren für Digital Credentials

Als *soziale Erfolgsfaktoren* nannten die Fachleute die sogenannte *Upward Mobility*, die als Bewegung von einem niedrigeren zu einem höheren sozialen und wirtschaftlichen Status verstanden wird. Die Wertschätzung und Anerkennung der Digital Credentials durch den Arbeitsmarkt sind für eine Durchdringung notwendig. Hinzu kommen die Frequenz und Anzahl der berechtigten und benötigten Beglaubigungsschreiben der einzelnen Personen. Hiernach richtet sich auch die Akzeptanz der Berechtigungsnachweise, die das Profil einer Person dann ausmachen. Für die Akzeptanz ist eine einfache Übertragung von Berechtigungsnachweisen und deren Manipulationssicherheit ein signifikanter Faktor. Die Beurteilung verantworten zum einen die beteiligten Personen, die hieraus mittels einer Portfolioverwaltung Nutzen ziehen, zum anderen tun dies die Emittent*innen im Sinne der Transparenz. Hingegen sehen die Fachleute die formelle und informelle Anerkennung von Fähigkeiten als Verhandlungssache an. Corradini et al. (2007) erörtern ausführlich das Identitätsmanagement, das im Zusammenhang mit Digital Credentials notwendig ist und einen entscheidenden Erfolgsfaktor darstellt.

Als technologische Erfolgsfaktoren erarbeiteten die Teilnehmer*innen des Workshops folgende Kriterien: Akzeptanz und Vertrauen; Normen zu Technologie, Verfahren und Inhalten; Transparenz im Sinne des Niveaus technologischer Sicherheit; Schnittstellen im Sinne der Belastbarkeit sowie eine Fallback-Option

zur Vorbeugung von Ausfällen und Fragmentierung (Option zur Präsentation ausgewählter Abschlüsse) im Gegensatz zu lebenslangen Lernwegen (Lifetime Learning Pathways) (Reputation, Arbeitsbelastung, Dauer). Als weitere Erfolgsfaktoren im Bereich der Technologie innerhalb der digitalen Transformation benennen Vogelsang et al. (2019): Infrastruktur, Verlässlichkeit, Relevanz, Anpassungsfähigkeit, Vollständigkeit, Erreichbarkeit und Echtzeitdaten. Die Teilnehmer*innen bestätigten die Erkenntnisse von Vogelsang et al. (2019), die ebenfalls das Thema Sicherheit im Sinne von dem englischen Security anstelle von Safety behandeln. Corradini et al. (2007) stellen ein ganzheitliches Framework als notwendig dar, um Sicherheits-, Vertrauens- und Datenschutzaspekte auf verschiedenen Abstraktionsebenen und damit Richtlinien auf politischer Ebene zu schaffen, Probleme schnell zu identifizieren (zum Beispiel Missbrauch von Identitätsinformationen, Angriffe und Richtlinienverletzungen) und entsprechend zu reagieren.

Als Messgröße für den Durchdringungsgrad ist im Workshop von den Expert*innen die Anzahl der Personen, die ein solches digitales Zertifikat anerkennen, identifiziert worden. Zusätzlich kann die Messung der Akzeptanz beispielsweise mit den Theorien/Methoden zur Technologieakzeptanz (Davis 1986; Venkatesh und Bala 2008; Venkatesh und Davis 2000; Venkatesh et al. 2003) erfolgen.

Als *wirtschaftliche Erfolgsfaktoren* sehen die Fachleute den gesellschaftlichen Wert, der gerade in Deutschland durch die Steuerzahler*innen gegeben ist. So ist eine digitale Infrastruktur in der Beschaffung günstiger als eine analoge Infrastruktur. Infrastrukturkosten können also als ein Erfolgsindikator abgeleitet werden. Diese ergeben sich auch durch die schnellere Verfügbarkeit und die entfallenden Grenzkosten (Scheer 2016). Ein weiterer Wert entsteht für potenzielle Arbeitgeber*innen, die für den Service zahlen. So kann der Abgleich der Qualifikationen mit den Anforderungen der Arbeitgeber*innen an die Beschäftigungsfähigkeit als Indikator gesehen werden. Unabhängig davon wird ein Wert in KI-basierten Analysen von Berechtigungsnachweis-Datenbanken gesehen.

Als *politische Erfolgsfaktoren* werteten die Expert*innen die messbare politische Akzeptanz. Die politischen Rahmenbedingungen durch Akzeptanz nennen auch Corradini et al. (2007) als entscheidenden Faktor. Als mögliche Messgrößen identifizierten die Expert*innen die Anzahl an Ländern, die konkrete Gesetze beschließen, die Anzahl an Finanzierungsprogrammen für Digital Credentials, die Anzahl der Prototypen sowie die Behandlung der Thematik auf international anerkannten Konferenzen.

5 Diskurs, Zusammenfassung und Ausblick

Im Gegensatz zur verwendeten STEP-Analyse betrachten Vogelsang et al. (2019) die Ergebnisse anhand von Erfolgsfaktoren basierend auf dem Modell von DeLone und McLean (1992). DeLone und McLean (1992) unterteilen die Erfolgsfaktoren in die drei Kategorien Organisation, Umgebung und Technologie. Die Umgebung spielt in der STEP-Analyse keine Rolle. Sie stellt jedoch ein entscheidendes Handlungsfeld im dritten Schritt der angewendeten Methode dar. Vogelsang et al. (2019) identifizieren Konnektivität, Transparenz, Kollaboration, Standards und hybride Wertschöpfung als Erfolgsfaktoren der Umgebung. Diese Erfolgsfaktoren, so hat der Workshop gezeigt, fallen im speziellen Anwendungsfall den Fachleuten zufolge unter den Bereich der Technologie. Dieser Beitrag erweitert die bisherigen Forschungserkenntnisse (DeLone und McLean 1992; Vogelsang et al. 2019) um die Anwendung im speziellen Szenario der Digital Credentials.

Die Ergebnisse des Workshops mit Fachleuten bestätigen die Erkenntnisse von Corradini et al. (2007) hinsichtlich Akzeptanz und Vertrauen. Aufgrund der Mehrdimensionalität des Themas sind die interne und externe Validität unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Methoden sicherzustellen. Zusätzlich erweitern die Ergebnisse damit die Forschungserkenntnisse von Vogelsang et al. (2019) um die Anwendung im speziellen Szenario der Digital Credentials und zeigen, dass die Forschung der Wirtschaftsinformatik als Bindeglied eine Schlüsseldisziplin darstellt, die es den Nutzer*innen ermöglicht, mit soziotechnischen Systemen einen Beitrag zu leisten.

Wissenschaftler*innen beispielsweise aus den Gebieten der Akzeptanz- und Diffusionsforschung⁶ der Psychologie können die Ergebnisse verwenden, um in einen Diskurs über weitere methodische Anwendungen in dem Bereich der Digital Credentials einzutreten. So können nutzer*innenbasierte Systeme mit hoher Akzeptanz erforscht und für die Praxis geschaffen werden, um den dringend benötigten Mehrwert durch die Digitalisierung besonders im Bereich der kleinen und mittelständischen Unternehmen zu erhalten. Auch die anwendungsorientierte Forschung im Bereich der Informatik kann Szenarien und technische Methoden erforschen und mittels Demonstratoren deren Machbarkeit aufzeigen.

⁶Vgl. Davis (1986), Venkatesh und Davis (2000), Venkatesh und Bala (2008).

Literatur

- Accredible. (2020). Digital credentials. <https://www.accredible.com/credentials/>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Bange, C., Grosser, T., & Janoschek, N. (2013). *Big Data Survey Europe: Nutzung, Technologie und Budgets europäischer Best Practice Unternehmen*. Würzburg: BARC-Institut.
- Barber, T. P., & De Payne, L. (2012). USA Patent Nr. US 8,296,245 B2. USPTO: USPTO.
- BMW. (2018). Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018. https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/monitoring-report-wirtschaft-digital-2018-lanfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=4. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Bode, A., Borgeest, R., & Pongratz, H. (2007). *The ICT Strategy of the Technische Universität München*. In Paper Presented at the Proceedings of 13th International Conference on European University Information Systems. Grenoble.
- Brands, S. (2002). A technical overview of digital credentials. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.16.3617&rep=rep1&type=pdf>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Brickwell, E. F., Deklotz, W., Glover, J. U., Premi, M. R., Wood, M. D., & Shimoda, M. H. (2008). *Delegating digital credentials*. USPTO: Intel Corporation.
- Corradini, F., Paganelli, E., & Polzonetti, A. (2007). The e-Government digital credentials. *International Journal Electronic Governance*, 1(1), 17–37.
- Credly. (2020). The common language of verified skills. <https://info.credly.com/>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Davis, F. D. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems – Theory and results*. (Dissertation). Cambridge: MIT.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 3(1), 60–95.
- Digital Marketing Institute. (o. J.). What do digital credentials mean for education? <https://digitalmarketinginstitute.com/blog/what-do-digital-credentials-mean-for-education>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Dubé, L., & Paré, G. (2003). Rigor in information systems positivist case research: Current practices, trends, and recommendations. *MIS Quarterly*, 27(4), 597–636. <https://doi.org/10.2307/30036550>.
- Duffy, K. H., Andrieu, J., & Allen, C. (2020a). CCG verifiable credentials for education task force telecon. <https://w3c-ccg.github.io/meetings/2020-04-27-vc-education/>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Duffy, K. H., Pongratz, H., Schmidt, J. P., Chartrand, J., Freeman, S., Gallersdörfer, U., Lisle, M., Mühle, A., van Engelenburg, S., Rajagopal, K., Asthagiri, N., Bertazzo, M., Burke, M., Canavan, B., Cherubini, P., Chuang, I., Crittenden, C., DeFreece, D., DePauw, J., Dieffenbach, J., Epema, D. H. J., Escamilla, J., Gottlieb, M., Harmon, S., Heyer, O., Hidrogo, I., Kan, M., Kos, T., Leitner, H., van Leersum, N., Matkin, G., Moldoveneau, M., Pool, M., Puri, I. K., Renz, J., Saldivar, B., Sarma, S., Subirana, B., Sussenbach, M., Tan, T., Tingley, D., van Valkenburg, W., Wu, D., White, M., Wolf, A., & Wong, W. (2020b). Building the digital credential infrastructure for the future. <https://digitalcredentials.mit.edu/wp-content/uploads/2020/02/white-paper-building-digital-credential-infrastructure-future.pdf>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.

- Durant, E., & Trachy, A. (2017). Digital diploma debuts at MIT. <https://news.mit.edu/2017/mit-debuts-secure-digital-diploma-using-bitcoin-blockchain-technology-1017>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- EDUCAUSE. (2019). Badges and Credentialing. <https://library.educause.edu/topics/teaching-and-learning/badges-and-credentialing>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Europäische Kommission. (2020). New Europass. <https://ec.europa.eu/futurium/en/europass/new-europass>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Fettke, P. (2006). State-Of-The-Art des State-Of-The-Art: Eine Untersuchung der Forschungsmethode „Review“ innerhalb der Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik*, 48(4), 257–266.
- Frikken, K., Atallah, M., & Li, J. (2006). Attribute-based access control with hidden policies and hidden credentials. *IEEE Transactions on Computers*, 55(10), 1259–1270.
- Gadatsch, A. (2012). Big data. *wisu das Wirtschaftsstudium*, 41(12), 1615–1621.
- Gottlieb, M., & Pongratz, H. (2019). *Towards digital business process models in higher education institutions: A case study based on the onboarding of student employees*. In Paper Presented at the 13th Mediterranean Conference on Information Systems. Neapel.
- Groningen Declaration (o. J.). <https://www.groningendeclaration.org/>. Zugegriffen: 16.10.2020.
- Hochschulforum Digitalisierung. (2019). Digital Credentials Initiative – neun Universitäten arbeiten zusammen an globaler Infrastruktur für Digital Credentials. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/news/global-infrastructure-digital-academic-credentials>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- ILM. (2020). Access your Credentials. <https://www.i-l-m.com/learning-and-development/digital-credentials>. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.
- IMS Global Learning Consortium Inc. (2020). Understanding digital credentials – Building value from an ecosystem of open standards. <https://www.imsglobal.org/understanding-digital-credentials>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Jahn, S., Kaste, S., März, A., & Stühmeier, R. (2019). *Denkimpuls Digitale Bildung: Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Schulunterricht*. Berlin: Initiative D21 e.V. https://initiativ-ed21.de/app/uploads/2019/05/d21-denkimpuls_schule_ki.pdf. Zugegriffen: 16.10.2020.
- King, E., Steinkuehler, C., Gee, E. R., Herro, D., Holmes, J. B., Dickmann, E., & Abramovich, S. (2016). Understanding digital badges in higher education through assessment. *On the Horizon*, 24(1), 126–131. <https://doi.org/10.1108/oth-08-2015-0044>.
- Kleinhenz, G., & Werding, M. (2013). Gesundheitswesen. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/55801/gesundheitswesen-v8.html>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Krcmar, H. (2015). *Informationsmanagement* (6., überarbeitete Aufl.). Berlin: Springer Gabler.
- Lehner, F., Wildner, S., & Scholz, M. (2008). *Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung* (2. Aufl.). München: Hanser.
- Mah, D.-K. (2016). Learning analytics and digital badges: Potential impact on student retention in higher education. *Technology, Knowledge and Learning*, 21(3), 285–305. <https://doi.org/10.1007/s10758-016-9286-8>.
- Maher, D. P. (2000). *Method and apparatus using digital credentials and other electronic certificates for electronic transactions*. Corp: A. T.
- Miller, K. K., St. Jorre, T. J. d., West, J. M., & Johnson, E. D. (2017). The potential of digital credentials to engage students with capabilities of importance to scholars and citizens.

- Active Learning in Higher Education*, 21(1), 11–22. <https://doi.org/10.1177/1469787417742021>.
- MIT. (2016). Digital certificates project. <https://certificates.media.mit.edu/>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- MIT. (2019). Digital credentials. <https://digitalcredentials.mit.edu/>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- MIT. (2020). University-led digital credentials consortium explores technology for digital academic credentials. <https://openlearning.mit.edu/news/university-led-digital-credentials-consortium-explores-technology-digital-academic-credentials>. Zugegriffen: 16. Okt. 2020.
- Observatory of Educational Innovation, & Tecnológico de Monterrey. (2019). Alternative credentials. *eduTrends*, 5. <https://observatory.tec.mx/edu-trends-alternative-credentials>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Palvia, P., Leary, D., Mao, E., Midha, V., Pinjani, P., & Salam, A. (2004). Research methodologies in MIS: An update. *Communications of the Association for Information Systems*, 14(1), 24.
- Scheer, A.-W. (2016). Thesen zur Digitalisierung. In F. Abolhassan (Hrsg.), *Was treibt die Digitalisierung?* (S. 49–61). Wiesbaden: Gabler.
- Stock, T., & Seliger, G. (2016). Opportunities of sustainable manufacturing in industry 4.0. *Procedia Cirp*, 40, 536–541. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.01.129>.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://www.jstor.org/discover/10.2307/30036540?uid=3737864&uid=2&uid=4&sid=21104510074511>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Verordnung (EU) Nr. 910/2014. (2014). Verordnung (EU) Nr. 910/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 2014 über elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste für elektronische Transaktionen im Binnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/93/EG. Official Journal of the European Union, L257/73. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0910>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Vogelsang, K., Liere-Netheler, K., Packmohr, S., & Hoppe, U. (2019). Success factors for fostering a digital transformation in manufacturing companies. *Journal of Enterprise Transformation*, 1–22. <https://doi.org/10.1080/19488289.2019.1578839>.
- Walsham, G. (2006). Doing interpretive research. *European Journal of Information Systems*, 15(3), 320–330.
- WKWI. (2011). Profil der Wirtschaftsinformatik, Ausführungen der Wissenschaftlichen Kommission der Wirtschaftsinformatik. In K. Kurbel, J. Becker, N. Gronau, E. Sinz, & L. Suhl (Hrsg.), *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online-Lexikon* (4. Aufl.). München: Oldenbourg. <https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/uebergreifendes/Disziplinen%20der%20WI/Wirtschaftsinformatik/profil-der-wirtschaftsinformatik/index.html/>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- W3C Working Group. (2019). Verifiable credentials use cases. <https://www.w3.org/TR/vc-use-cases/#user-needs>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.

Young, J. R. (2019). Who owns digital badges? A company's patent on credential system raises questions. EdSurge. <https://www.edsurge.com/news/2019-03-12-who-owns-digital-badges-a-company-s-patent-on-credentials-raises-questions>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Manipulationssichere und per Knopfdruck verifizierbare Digital Credentials: Die Blockchain als Initiator internationaler Kooperationsprojekte

Anastasia Bertini, Annelie Pentenrieder, Jan Rebentisch, Samer Schaat und Robert Rentzsch

Zusammenfassung

Digital Credentials sind digitale Nachweise, die in verschiedenen Kontexten erbrachte Lernleistungen und Qualifikationen erfassen. Die automatische Verifizierbarkeit solcher Nachweise bildet die Grundlage für ihren sicheren und effizienten Austausch. Dafür setzen derzeit verschiedene nationale und internationale Projekte auf die Blockchain-Technologie. In diesem Beitrag werden vier internationale Hochschulkooperationen mit deutscher Beteiligung betrachtet: Credentify, DigiCerts, das Digital Credentials Consortium und EduCTX.

Die fünf Autorinnen und Autoren haben zu gleichen Teilen zum Artikel beigetragen. Die Projektleitung lag bei R. Rentzsch.

A. Bertini · A. Pentenrieder · J. Rebentisch · S. Schaat · R. Rentzsch (✉)
Institut für Innovation und Technik (iit), Berlin, Deutschland
E-Mail: rentzsch@iit-berlin.de

A. Bertini
E-Mail: bertini@iit-berlin.de

A. Pentenrieder
E-Mail: pentenrieder@iit-berlin.de

J. Rebentisch
E-Mail: rebentisch@iit-berlin.de

S. Schaat
E-Mail: schaat@iit-berlin.de

Auf der Grundlage umfassender Recherchen und qualitativer Interviews werden die Projekte einerseits beschrieben, wobei auch grundlegende technische Konzepte erläutert werden. Andererseits werden die von den Projekten geteilten Herausforderungen sowie die Erwartungen, die von den verschiedenen Seiten an die Entwicklung von Digital-Credentials-Systemen gestellt werden, diskutiert.

Schlüsselwörter

Digital Credentials • Digitale Leistungsnachweise • Digitale Nachweise • Digitale Zertifikate • Blockchain • Hochschulkooperation • Internationale Netzwerke

1 Einführung

Eine Vielzahl von Initiativen konzentriert sich derzeit auf die Entwicklung digitaler Lern- und Qualifikationsnachweise, sogenannter Digital Credentials (DC). Gegenüber papierbasierten Nachweisen sollen DC vor allem schnell und unkompliziert ausstellbar, teilbar und verifizierbar sein. Gerade der letzte Punkt, die Erkennung von Urkundenfälschungen, bindet bei Hochschulen und Arbeitgebern bislang personelle Ressourcen und könnte durch die zunehmende internationale Mobilität von Studierenden und Arbeitskräften ein immer größeres Problem werden (Ezell 2019; Ronnie und Goodman 2019). Dies zeigt bereits eine einfache Websuche: Die Abfrage „fake diploma“ führt schnell auf Seiten, die hochqualitative Fälschungen anbieten.

Für die Verwaltungs- und IT-Infrastrukturen an Hochschulen stellen Systeme zur Ausstellung, Speicherung und zum sicheren Austausch von DC eine neue Herausforderung dar (Christmann-Budian et al. 2018; Orr und Rampelt 2018). Ein möglicher Lösungsansatz ist die Blockchain-Technologie (Camilleri et al. 2019; Grech und Camilleri 2017), die neben der Schaffung alternativer Währungen wie Bitcoin prinzipiell überall dort einsetzbar ist, wo viele Akteur*innen an der manipulationssicheren, dezentralen Speicherung eines gemeinsamen Registers von zeitlich aufeinanderfolgenden Transaktionen (oder einfacher: Einträgen) interessiert sind (Klebsch et al. 2019). Bei Ausstellung eines DC kann beispielsweise ein Eintrag in einer Blockchain erfolgen, der dessen Originalzustand durch eine Art digitalen Fingerabdruck unveränderbar festhält. Die wachsende Blockchain selbst wird dabei als stets aktuelle Kopie von allen Teilnehmenden vorgehalten.

In diesem Beitrag werden beispielhaft vier aktuelle internationale Hochschulkooperationen mit deutscher Beteiligung betrachtet, die jeweils mehrere

Hochschulen und/oder weitere Einrichtungen aus dem Bildungssektor in mindestens zwei europäischen Ländern umfassen und die zunächst nicht kommerzieller Natur sind. Die Grundlage hierfür bilden Recherchen und Interviews mit Projektbeteiligten¹ zwischen Januar und April 2020. Es werden zunächst einige grundlegende Konzepte, die in der Folge zum technischen Verständnis nötig sind, erläutert. Auf dieser Basis folgt die Vorstellung der Projekte, an welche sich ein Vergleich verschiedener Kernaspekte anhand der geteilten Herausforderungen anschließt. Die Erwartungen und Rollen der verschiedenen Prozessbeteiligten bei der Etablierung künftiger DC-Systeme werden gesondert diskutiert, bevor ein abschließender Ausblick erfolgt.

2 Grundlegende technische Konzepte

Für eine umfassende Erläuterung konzeptioneller und technischer Aspekte, die für den Einsatz der Blockchain-Technologie im Bildungssektor relevant sind, sei hier auf zwei existierende Publikationen (Camilleri et al. 2019; Grech und Camilleri 2017) verwiesen. Zum Verständnis werden im Folgenden aber einige grundlegende technische Konzepte vorausgesetzt. Zunächst sind dies drei (nicht nur) im Blockchain- und DC-Kontext wichtige kryptografische Techniken: Hashing, digitale Schlüsselpaare und digitale Signaturen.

Ein Hashing-Algorithmus übersetzt eine Zeichenkette beliebiger Länge, beispielsweise den Inhalt einer Datei, in eine Zeichenkette mit fester, in der Regel deutlich kürzerer Länge – den Hashwert. Die Funktion ist dabei so gewählt, dass erstens der gleiche Input immer zum gleichen Output führt, zweitens schon bei kleinsten Änderungen des Inputs ein vollkommen anderer Output erzeugt wird und drittens der Output nur mit unverhältnismäßig großem Aufwand in den Input zurückübersetzt werden kann. Hashwerte spielen neben ihrer oben genannten Nutzung als Fingerabdruck für Dokumente auch eine entscheidende Rolle im Blockchain-Konzept selbst (siehe unten). Ein digitales Schlüsselpaar hingegen bilden zwei Zeichenketten fester Länge, von denen eine nur dem Eigentümer des Paares bekannt ist (privater Schlüssel), während die andere Dritten allgemein oder selektiv zugänglich gemacht wird (öffentlicher Schlüssel). Beliebige Zeichenfolgen – zum Beispiel E-Mails oder Dateien – können jeweils mit einem der beiden Schlüssel algorithmisch chiffriert werden. Eine spätere Dechiffrierung

¹Wir bedanken uns herzlich bei Stefanie Bock, Anthony F. Camilleri, Jochen Ehrenreich, Bernd Kleinheyer, Davor Orlic, Dr. Hans Pongratz, Prof. Dr. Ulrich Schäfermeyer, Ass.-Prof. Dr. Muhamed Turkanović und Andreas Wittke.

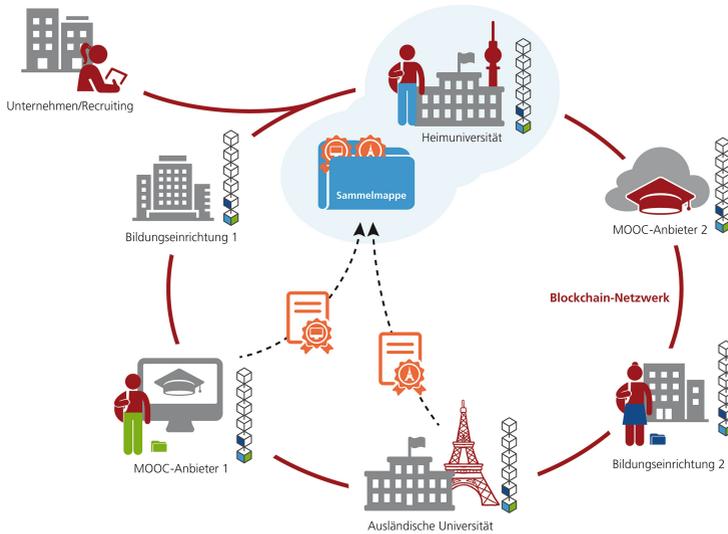
kann nur mit dem jeweils anderen Schlüssel erfolgen. Bei einer digitalen Signatur schließlich werden beide Konzepte verknüpft: Eine zu signierende Datei wird zunächst gehasht, daraufhin wird der Hashwert mit dem privaten Schlüssel der oder des Signierenden verschlüsselt. Der verschlüsselte Hashwert und der öffentliche Schlüssel der oder des Signierenden bilden zusammen die Signatur. Zur späteren Prüfung, ob die Datei verändert wurde, wird zunächst der öffentliche Schlüssel aus der Signatur verwendet, um den ebenfalls enthaltenen Original-Hashwert zu entschlüsseln. Die Datei wird dann erneut gehasht. Nun können die beiden Hashwerte verglichen werden: Nur wenn sie übereinstimmen, weist die Datei den unveränderten Originalzustand auf.

Damit lässt sich auch verstehen, wie eine Blockchain, die stets bei allen an ihr teilnehmenden Knoten als Kopie vorliegt, wächst:

„In jeden neuen Datensatz (,block‘) wird eine kryptografische Prüfsumme (Hashwert) der bisherigen Kette (,chain‘) von Datensätzen geschrieben, sodass eine Manipulation der Daten durch einzelne Teilnehmende im Prinzip unmöglich ist. Jeder neue Block wird durch ein dezentrales Konsensverfahren geschaffen und an die Blockchain angehängt, durch das die Reihenfolge der Datensätze in der Blockchain festgelegt wird“ (VDI Technologiezentrum 2018, S. 2).

In jedem neuen Block werden normalerweise viele neue Transaktionen (hier DC-Ausstellungen) zusammengefasst, bevor dieser geschrieben wird. Abb. 1 skizziert eine von Hochschulen und sonstigen Bildungsorganisationen gemeinsam genutzte Blockchain für DC. In diesem Fall betreiben diese auch selbst die Blockchain, fungieren also als Knoten. Eine Auslagerung dieser Aufgabe auf bestehende Infrastrukturen ist allerdings möglich.

Nachdem es schon nach Einführung der Bitcoin-Blockchain Versuche gegeben hatte, diese auch für Anwendungen jenseits der Erfassung von Währungstransaktionen zu nutzen, wurden hierfür später alternative Blockchain-Frameworks entwickelt. Das bekannteste, das auch die unten vorgestellten Projekte nutzen, ist Ethereum. Ethereum-Blockchains können nicht nur Transaktionen der Währung Ether erfassen, sondern auch solche beliebiger anderer, jeweils einzigartiger Token. Dies kann etwa ein Kinoticket sein oder, wie in einem der Beispiele unten, ein DC. Das Framework ist außerdem performanter als Bitcoin, da Blöcke deutlich schneller validiert werden.



© Institut für Innovation und Technik (ifl)



Abb. 1 Modell einer Blockchain für digitale Leistungsnachweise. Hochschulen und sonstige Bildungsanbieter stellen DC in Dateiform aus, wobei die Dateien die Informationen zum DC üblicherweise sowohl als visuelle Komponenten (etwa eine beschriftete Urkunde oder ein Abzeichen) als auch in maschinenlesbarer Form enthalten. In die Blockchain wird bei einer klassischen Implementierung nur ein Hashwert, eine Art Fingerabdruck der Datei, geschrieben. Mit diesem kann später deren Integrität verifiziert werden, insbesondere von anderen Bildungsorganisationen und Unternehmen. Die Sammelmappe entspricht einem Onlineportfolio, über welches Individuen ihre DC verwalten und diesen Akteur*innen sowie ggf. anderen Webseiten selektiv zugänglich machen können. (Eigene Darstellung)

3 Laufende Projekte

Die im Folgenden vorgestellten Projekte verbindet das Ziel, eine zuverlässige und gemeinsam genutzte digitale Infrastruktur zur Ausstellung und Verifikation von DC auf Blockchain-Basis zu entwickeln. Ihre Genese, die beteiligten Bildungseinrichtungen, der konzeptionelle Fokus und auch die technische Umsetzung unterscheiden sich jedoch teils deutlich. Die Reihenfolge der Projekte wurde hier so gewählt, dass im Zuge der Projektbeschreibungen dem Lesenden gleichzeitig auch geteilte technische und konzeptionelle Aspekte jeweils am Praxisbeispiel vermittelt werden können, dabei aber Redundanz vermieden wird. So kam auch

der unterschiedliche Entwicklungsstand der Projekte zum Tragen, keinesfalls jedoch eine inhaltliche Bewertung.

3.1 DigiCerts

Neun Institutionen aus dem Forschungs- und Bildungsbereich sind Mitinitiatoren der Blockchain-Allianz DigiCerts.² Dazu gehören neben den Hochschulen RWTH Aachen und TH Lübeck (samt deren Onlinekursportal oncampus) sowie dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik (eines von drei Fraunhofer-Mitgliedern) auch Kiron Open Higher Education und die Gesellschaft für Akademische Studienvorbereitung und Testentwicklung e. V. Weiterer Partner ist iMooX, eine MOOC-Plattform der Universität Graz und der TU Graz. Aktuell betreibt DigiCerts ein Testnetzwerk aus elf und ein produktives Netzwerk aus fünf Knoten. Das in DigiCerts verwendete Blockchain-Framework ist der Ethereum-Ableger Quorum, das Gesamtkonzept basiert auf der zuvor veröffentlichten „Blockchain for Education“ (Gräther et al. 2018) und wurde seitdem weiterentwickelt und modifiziert.

Im April 2020 hat die TH Lübeck mit oncampus erstmals DC an Absolvent*innen eines Onlinekurses vergeben, die über diese Blockchain fälschungssicher und jederzeit automatisch verifizierbar sind. Um der bisher schwierigen Anbindung an existierende Hochschulinformationssysteme (HIS) als Kernsoftware der Hochschulen vorerst aus dem Weg zu gehen, wurde zur Erstellung und Vergabe der DC ein von Lehrenden einfach zu nutzendes Moodle-Plugin entwickelt; eine analoge Entwicklung für das in Deutschland verbreitete Lernmanagementsystem ILIAS ist geplant. DigiCerts-DCs werden von einzelnen jeweils von der vergebenden Institution autorisierten Bearbeitenden ausgestellt, wobei jede Institution selbst zunächst durch eine übergeordnete Instanz akkreditiert werden muss. Dieses Rechtemanagement wird, zusätzlich zur folgenden Kernaufgabe, ebenfalls über die genutzte Blockchain implementiert. Bei DC-Vergabe werden die relevanten Daten, wie Institution, Empfänger*in und Kurstitel, zunächst in einem standardisierten Format erfasst. Initial wird hierfür eine Erweiterung des Open-Badges-Standards³ verwendet. Danach wird aus dieser Datenstruktur ein Hashwert gebildet und dieser in der Blockchain gespeichert. Gleichzeitig erhält die/der Empfänger*in das DC als Urkunde in Form einer PDF-Datei, welche mit

²Siehe: www.digicerts.de. Zugegriffen: 27.04.2020.

³Siehe: <https://www.imsglobal.org/activity/digital-badges>. Zugegriffen: 27.04.2020.

dem privaten Schlüssel der bearbeitenden Person signiert wird. In diese ist zusätzlich die mit den sichtbaren Inhalten übereinstimmende, aber maschinenlesbare Datenstruktur integriert. Zur späteren Verifikation durch Dritte, etwa Arbeitgeber oder Hochschulen, kann die Datei auf einer Webseite der TH Lübeck hochgeladen werden. Dort wird die Datenstruktur extrahiert und erneut gehasht. Der resultierende Hashwert wird dann mit dem Original aus der Blockchain abgeglichen und damit die Gültigkeit des DC verifiziert. Zusätzlich soll künftig auch die Signatur der Datei geprüft werden, um sicherzustellen, dass auch deren sichtbarer Inhalt unverändert ist.

3.2 EduCTX

EduCTX⁴ geht auf ein Projekt des „Blockchain Lab“ der Universität Maribor zurück und hat mittlerweile drei weitere Partner, die Universität Sarajevo, die TU Brunn und die FH Bielefeld. Im Rahmen dieses Vorhabens wird eine blockchainbasierte Plattform zum Austausch von DC für Hochschulen entwickelt (Turkanović et al. 2018)⁵. Das Netzwerk besteht derzeit aus vier Knoten und basiert auf dem Blockchain-Framework Hyperledger Besu⁶. Es wird bereits mit Studierendendaten der beteiligten Hochschulen getestet. Bei der Implementierung unterstützt die Universität Maribor die weiteren Projektpartner, welche dann im Sinne eines Wachstums iterativ neue Partner gewinnen und unterstützen sollen. Um an EduCTX teilzunehmen, müssen Studierende zunächst ein Ethereum-Konto erstellen, wobei auch ein damit verbundenes Schlüsselpaar generiert wird. Hierfür kann zum Beispiel das populäre Browser-Plugin MetaMask⁷ genutzt werden, welches danach außerdem als sogenanntes Wallet (in Abb. 1 als Sammelmappe abgebildet) fungiert. Dies dient den Nutzenden einer Blockchain einerseits zur Verwaltung ihrer Kontoschlüssel und andererseits zur Abfrage ihres derzeitigen Bestandes an Coins und/oder anderen Tokens (sowie ggf. dem Auslösen von Überweisungen). Mit dem Schlüsselpaar können sich die Studierenden danach

⁴Siehe: <https://www.eductx.org>. Zugegriffen: 27.04.2020.

⁵Der Ansatz hat sich seit dieser Publikation technisch und konzeptionell stark verändert, siehe EduCTX-Webseite.

⁶Hyperledger Besu, als Teil des Hyperledger-Projektes für Blockchain-Anwendungen (<https://www.hyperledger.org/>. Zugegriffen: 27.04.2020), ist ein Ethereum-Ableger, der häufig für Blockchains eingesetzt wird, bei denen nur autorisierte Nutzende Schreibrechte haben.

⁷Siehe: <https://metamask.io>. Zugegriffen: 27.04.2020.

auf der EduCTX-Plattform anmelden, um eine EduCTX ID zu erhalten. Die Verwaltung der jeweiligen Hochschule muss diese ID dann mit der existierenden Studierenden-ID (etwa einer Matrikelnummer, langfristig aber eher einer national oder international geteilten digitalen Identität, siehe unten) verknüpfen.

DC werden von entsprechend autorisierten Hochschulen entweder über das EduCTX-Webportal ausgestellt oder direkt aus ihrem HIS durch den Zugriff auf eine entsprechende Webschnittstelle. Dafür wird zunächst eine DC-Datei mit sämtlichen relevanten Daten erstellt, etwa Institution, Art- und Titel des Nachweises sowie Name und EduCTX-ID der oder des Studierenden. Diese wird mit dem öffentlichen Schlüssel der oder des Studierenden verschlüsselt und so in einem verteilten Dateisystem⁸ gespeichert. Gleichzeitig wird in der Blockchain ein Token auf das Konto des oder der Studierenden ausgestellt, wobei die Transaktion von der Hochschule digital signiert wird. Der Token verweist auf den Speicherort der DC-Datei und enthält zudem ihren Hashwert. Damit kann über die EduCTX-Plattform jederzeit das entsprechende DC heruntergeladen, entschlüsselt und als PDF-Datei (bzw. als ZIP-Datei bei mehreren DC) exportiert werden. Die exportierte Datei kann danach an Dritte zur Verifikation gesendet werden, welche das DC über das EduCTX-Portal durch einen Abgleich der Hashwerte (wie bei DigiCerts) verifizieren können.

3.3 Credentify

Der Ursprung von Credentify⁹ ist das EU-geförderte Projekt MicroHE¹⁰, welches Angebote im Bereich Microcredentials (DC für kurzformatige Lernangebote innerhalb und außerhalb von traditionellen Bildungseinrichtungen und -kontexten) bzw. deren mögliche künftige Anrechnung und Anerkennung für Studiengänge untersucht; weiterhin floss das in MicroHE entwickelte Datenmodell zur standardisierten Erfassung von DC in die Europass Digital Credentials Infrastructure (EDCI) des neuen Europasses¹¹ ein. Die Credentify-Mitglieder umfassen neben Hochschuleinrichtungen aus Deutschland (Duale Hochschule Baden-Württemberg), Finnland, Italien und Slowenien auch Stiftungen und Think-Tanks. Federführend ist die britische „Knowledge 4 All Foundation“.

⁸Dieses wird wie die Blockchain, aber separat von dieser von den EduCTX-Knoten betrieben; siehe <https://ipfs.io>. Zugegriffen: 27.04.2020.

⁹Siehe: <https://credentify.eu>. Zugegriffen: 27.04.2020.

¹⁰Siehe: <https://microcredentials.eu>. Zugegriffen: 27.04.2020.

¹¹Siehe: <https://ec.europa.eu/futurium/en/europass/new-europass>. Zugegriffen: 27.04.2020.

Entwickelt wird Credentify als Webschnittstelle bzw. als Infrastructure-as-a-Service, mit der sowohl HIS als auch Lernmanagementsysteme wie Moodle interagieren können sollen, um DC auf einer Ethereum-Blockchain auszustellen. „Auf“ ist hier wörtlich zu nehmen, denn anders als in den oben vorgestellten Projekten sollen nicht nur Hashwerte in die Blockchain geschrieben werden, sondern das gesamte DC in verschlüsselter Form. Als Datenstandard nutzt Credentify, wie nunmehr auch die oben genannte EDCI, hierfür den „Verifiable Credentials“ bzw. VC-Standard¹² des World-Wide-Web-Konsortiums (W3C). Dieser soll DC aus verschiedensten (auch außerhochschulischen) Quellen unterstützen. Wie bei EduCTX nutzen sowohl Hochschulen als auch Studierende in diesem Szenario Schlüsselpaare aus selbst erstellten Ethereum-Konten und verwalten diese beispielsweise mit MetaMask. Ein prototypischer Einsatz im Bereich nonformale Bildung ist auf dem freien MOOC-Portal VideoLectures.NET des Instituts Jožef Stefan in Ljubljana geplant. Weiterhin wird das System derzeit mit einer Reihe von Universitäten und anderen Bildungsanbietern getestet.

3.4 Digital Credentials Consortium

Das Digital Credentials Consortium¹³ (DCC) wird von derzeit zwölf Universitäten aus Europa und Nordamerika getragen, darunter das MIT, dessen Media Lab bereits 2016 den für die hier vorgestellten Projekte gewissermaßen prototypischen Standard Blockcerts¹⁴ veröffentlichte, damals noch auf Basis der Bitcoin-Blockchain. Aus Deutschland sind die TU München und das Hasso-Plattner-Institut am Konsortium beteiligt. Seine Ziele hat das DCC in einem umfangreichen Whitepaper dargelegt (Duffy et al. 2020). Demnach soll zum einen ein möglichst weltweiter Standard zur Ausstellung und Verifikation von DC geschaffen werden, zum anderen eine korrespondierende Infrastruktur, höchstwahrscheinlich auf Blockchain-Basis (betont wird ausdrücklich eine jeweils anwendungsgerechte Umsetzung, jenseits jeden Hypes). Beim Datenstandard orientiert sich die Initiative, wie auch Credentify, eng am W3C-VC-Standard und entwickelt diesen aktiv mit. In jedem Fall soll es sich beim Datenformat um eine Art Container beziehungsweise Umschlag handeln, in den etwa auch existierende Open Badges eingebettet werden können und innerhalb dessen diverse existierende Vokabularien zur standardisierten Beschreibung der Lerninhalte und des

¹²Siehe: <https://www.w3.org/TR/vc-data-model>. Zugegriffen: 27.04.2020.

¹³Siehe: <https://digitalcredentials.mit.edu>. Zugegriffen: 27.04.2020.

¹⁴Siehe: <https://www.blockcerts.org>. Zugegriffen: 27.04.2020.

Qualifikationsniveaus des jeweiligen DC genutzt werden können. Infrastrukturell geht es, wie bei allen anderen Projekten, zunächst um eine Referenzimplementierung mit den teilnehmenden Hochschulen. Betont wird vom DCC aber auch, dass diese später nicht zwingend die Betreiber bzw. Knoten sein müssten, sondern dies auch an externe Anbieter oder in bestehende Infrastrukturen ausgelagert werden könnte.

3.5 Geteilte Herausforderungen

Allen oben beschriebenen Projekten ist zunächst gemein, dass sie bisher nur sehr kleine Blockchain-Netzwerke betreiben. Deren Manipulationssicherheit wächst generell mit der Anzahl der Knoten, kann aber bei kleinen Netzwerken und insbesondere, wenn, wie beim DC-Anwendungsfall, komplexe Konsensmechanismen vermieden werden sollen, auch an die Vertrauenswürdigkeit der einzelnen Knotenbetreiber gekoppelt werden. Deshalb bieten oder planen alle Projekte eine (technisch unterschiedlich implementierte) Form der Erfassung autorisierter Teilnehmender mit Schreib- und damit DC-Ausstellungsrechten für die jeweilige Blockchain. Im Gegensatz zu monetären Anwendungen wie Bitcoin ist demnach nur das Auslesen von Daten (etwa zur DC-Verifikation) auch für Dritte möglich. Weiterhin betreiben oder planen alle Projekte ihre Blockchains mit einem sogenannten Proof-of-Stake- bzw. Proof-of-Authority-Konsensverfahren statt dem etwa bei Bitcoin eingesetzten und für seine hohen Energiekosten bekannten Proof-of-Work. Der Anreiz, die Blockchain nicht zu manipulieren sowie neue Blöcke zu validieren und zu schreiben, liegt hier grundsätzlich im Interesse aller Beteiligten (vor allem derer, die viele DC ausstellen) und muss nicht, wie etwa bei Bitcoin, über ein Belohnungssystem implementiert werden. Deshalb entfällt auch jegliches Mining und die Validierung neuer Blöcke kann sehr schnell und ressourcenschonend erfolgen.

Alle befragten Projekte sind sich weiterhin der verschiedenen Herausforderungen an eine DC-Blockchain-Infrastruktur im Bereich Datenschutz bewusst. Die europäische Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) ist dabei von zentraler Bedeutung (Camilleri et al. 2019). Mindestens problematisch ist demnach das Speichern von Identifikatoren, die eindeutig Einzelpersonen zugeordnet werden können, in Datenstrukturen wie der Blockchain. Dies gilt selbst dann, wenn es nicht namentlich, sondern in pseudonymisierter Form (etwa über eine Matrikelnummer oder einen öffentlichen Schlüssel) erfolgt. Dieser Punkt gewinnt durch die inhärente Unveränderbarkeit der Blockchain und das damit durch sie

allein nicht erfüllbare Recht auf Vergessen personenbezogener Daten der DSGVO zusätzlich an Gewicht.

Die Projekte verfolgen hierzu verschiedene Strategien. DigiCerts und EduCTX umgehen das Problem, was die Blockchain betrifft, gänzlich, indem sie nur Hashwerte der DC-Daten in die Blockchain schreiben. Ein externes Rechtsgutachten hat DigiCerts demnach bereits DSGVO-Konformität bescheinigt. Wichtig ist ganz allgemein, dass die Identität der DC-Vorweisenden im Verifikationsprozess nicht mitgeprüft werden kann: Es ist zumindest denkbar, dass Dritte, die sich (etwa durch eine vorherige Rolle als Verifizierende) Zugang zur DC-Datei verschaffen, diese womöglich in einer Mail unter Vorgabe der Identität der auf dem DC genannten Person für eigene Zwecke missbrauchen. Zu umgehen wäre dies, wenn man von Verifizierenden DC-Dateien zum Beispiel nur in Form signierter Mails akzeptiert. Hierfür müssten Studierende allerdings generell ein Schlüsselpaar zur sicheren elektronischen Kommunikation erstellen und entsprechend nutzen. Es bräuchte zudem eine öffentlich zugängliche (bestenfalls staatliche) Datenbank, in welcher Personen eindeutig ihren öffentlichen Schlüsseln zugeordnet werden, um erhaltene Mails bzw. deren Signaturen auch prüfen zu können (ähnlich zu etwa den seit Langem genutzten Zertifizierungsstellen zur sicheren Kommunikation mit Webseiten). Das generell komplexe Sicherheitsthema digitale Identität und Identitätsmanagement ist demnach auch laut den untersuchten Projekten für diese hochrelevant. Eine Anbindung an entsprechende laufende Entwicklungen, wie beispielsweise das Projekt eSSIF¹⁵ oder die europäische eID¹⁶, wird deshalb angestrebt.

Ein weiterer wichtiger Datenschutz- und Datensicherheitsaspekt sind die DC selbst, also die entsprechenden Dateien bzw., bei Credentify, die Blockchain-Einträge. Sowohl EduCTX als auch DigiCerts wollen (nicht im beschriebenen Prototypen, aber im zugrunde liegenden Fraunhofer-Konzept), in Analogie zum heimischen Schrank für papierbasierte Nachweise, die DC-Dateien verschlüsselt in einem Onlinedateisystem speichern, auf welches die DC-Empfänger*innen zugreifen können. Die Credentify-Lösung, bei der die DC selbst in der Blockchain gespeichert werden, könnte den Transfer von Dateien ggf. gänzlich vermeiden, aber auch mit den oben genannten DSGVO-Vorgaben kollidieren. Im Gegensatz zu DigiCerts und den Plänen des DCC erhalten Studierende bei EduCTX und Credentify außerdem selbst (zu verwaltende) Blockchain-Konten.

¹⁵Siehe: <https://essif-lab.eu>. Zugegriffen: 27.04.2020.

¹⁶Siehe: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/e-identification>. Zugegriffen: 27.04.2020.

Die Unveränderbarkeit der Blockchain wirft nicht nur im Kontext des oben erwähnten Rechts auf Vergessen – also der von Datenhaltenden prinzipiell einzurichtenden Möglichkeit einer Löschung von Einträgen – Fragen auf, sondern bereits beim sehr konkreten Szenario einer Modifikation: Grundsätzlich sollte die Ausstellung von DC eine Statussetzung ermöglichen, um zum Beispiel Einsprüche von Studierenden oder die Wiederholung von Prüfungen, aber auch eine Aberkennung zu berücksichtigen. Hierfür enthalten die Konzepte hinter allen vorgestellten Projekten gesonderte (technisch verschieden implementierte) Statuserfassungsmethoden, beispielsweise wiederum dezentrale Register. Das DCC formuliert dies wie folgt:

„The issuer may need to revoke a credential after issuance. For cases like this, credential status registries are part of our decentralized infrastructure. Issuers have control over their respective credential status registry where they can update the status of the validity of credentials. During the verification process this registry is consulted“ (Duffy et al. 2020).

4 Erwartungen und Aufgaben der Beteiligten

Bei der Beschäftigung mit dem Thema DC und insbesondere, wenn, wie hier, konkrete Projekte untersucht werden, wird klar, dass die verschiedenen Prozessbeteiligten im Bildungs- und Berufssystem – Studierende, Bildungseinrichtungen, Politik und Arbeitgeber – unterschiedliche Erwartungen an künftige DC-Systeme stellen, ob blockchainbasiert oder nicht. Diese Erwartungen berühren häufig nicht nur technische oder konzeptionelle Aspekte, sondern richten sich auch in Form von Wünschen bzw. Aufgaben an die jeweils anderen Beteiligten.

4.1 Studierende

Wenngleich in dieser Studie keine Studierenden direkt befragt wurden, so gilt bei hochschulischen Organisationsstrukturen ganz allgemein – seien sie technischer oder sozialer Natur –, dass sie hauptsächlich den Studierenden dienen sollten. Dies gilt für die Verwaltung von DC sogar über den Hochschulaufenthalt hinaus, für den gesamten beruflichen Werdegang. Aus Projekten wie den hier vorgestellten sollten sich also für Studierende überwiegend oder gar ausschließlich Vorteile ergeben, etwa die schnellere Ausstellung und das leichtere Teilen von Nachweisen. Um dies zu gewährleisten, müssen die Projekte zwei Aspekte besonders

berücksichtigen: erstens den erwarteten Grad an technischem und konzeptionellem Verständnis der Funktionsweise des DC-Austauschs auf Blockchain-Basis. Hier erheben alle Projekte den Anspruch, dass eine Nutzung auch ohne ein solches problemlos möglich sein soll, und entwickeln bzw. planen entsprechende Webportale. Allerdings, und dies ist der zweite Punkt, setzen nach derzeitiger Konzeption zumindest EduCTX und Credentify Blockchain-Konten auf Studierendenseite voraus, deren digitale Schlüsselpaare von diesen verwaltet und verwahrt werden müssen. Trotz Assistenzsoftware wie MetaMask wird dadurch sowohl ein gewisses Maß an technischer Versiertheit als auch ein Bewusstsein von den Konsequenzen des Verlustes eines privaten Schlüssels vorausgesetzt. Im Gegensatz zu rein portalbasierten Systemen könnte mindestens der Erklär- bzw. Schulungsaufwand hier größer ausfallen, andererseits könnte es bei den Studierenden sowohl wahrgenommen als auch tatsächlich zu größerer Autonomie, Eingebundenheit und Verantwortlichkeit führen.

4.2 Hochschulen

Aus Sicht der Hochschulen ist das wohl wichtigste Argument für schnell und sicher verifizierbare DC der schon in der Einleitung skizzierte (wachsende) Aufwand, der mit der manuellen Prüfung von papierbasierten Leistungsnachweisen verbunden ist. Da hierbei vor allem internationale Bildungskarrieren eine Herausforderung darstellen, wird das Potenzial von DC und der mit ihnen verknüpften Verifikationsinstrumente (hier die Blockchain) für Verbesserungen in diesem Bereich langfristig nur dann voll genutzt werden können, wenn auch Bildungsanbieter internationale, bestenfalls weltweite Netzwerke dafür etablieren. Besonders klar folgt schon jetzt das DCC dieser Logik, wobei ihm die Reputation und Mittelausstattung der Gründungsmitglieder helfen. Gleichzeitig ist allen vorgestellten Projekten gemein, dass die Beteiligten mit der inhärenten Vernetzung, welche die Blockchain-Technologie mit sich bringt, eine grundlegende Entscheidung gegen technische Insellösungen gefällt haben. Dieser Aspekt wurde in allen Interviews betont. Ein wesentliches Kriterium für die Skalierbarkeit der jeweiligen Lösungen, so die Projekte, sei das Vertrauen, das durch die Vereinbarung und Nutzung gemeinsamer Datenstandards unter den Beteiligten entstünde, denn dieses zöge auch neue Partner*innen an.

4.3 Politik

Auch die politische Dimension wurde von den Interviewten als sehr wichtig betrachtet. Genannt wurden verschiedene Maßnahmen im Bereich der Entwicklung und Standardisierung von DC-Konzepten und Blockchain-Systemen auf europäischer, nationaler und Länderebene. Diese werden zum einen als rahmengebende Instanzen gesehen, zum anderen aber auch als notwendige Impulsgeber zur Umsetzung, Standardisierung und Skalierung der Projekte (beziehungsweise der dahinterstehenden Idee). Konkret könnte dies als Aufgabe für die Verantwortlichen dieser Maßnahmen, wie Europass oder European Blockchain Services Infrastructure (EBSI)¹⁷, formuliert werden, hier künftig sowohl eine aktive Einbindung der Projekte als auch deren Vernetzung untereinander anzustreben. Erste Kontakte bestehen bereits, beispielsweise zwischen DCC und Europass durch die W3C-VC-Arbeitsgruppe bzw. den dort entwickelten Datenstandard, die weitreichende Vernetzung von Credentify (über MicroHE und das Thema Microcredentials) in den Bologna-Prozess hinein oder die Teilnahme der EduCTX-Entwickler am EU-H2020-Projekt „Digital Europe For All“¹⁸.

4.4 Arbeitswelt

Für Unternehmen und andere Stellen, welche die Echtheit von Bildungsnachweisen überprüfen müssen, versprechen DC und ihre automatische Verifikation die gleichen Erleichterungen wie für die Hochschulen selbst – insbesondere da Arbeitskräfte heute ähnlich international mobil sind wie Studierende. Aufwendige manuelle Prüfungen könnten damit entfallen. Sollten DC allerdings mittel- oder gar langfristig unterschiedliche Formate verwenden und über unterschiedliche Schnittstellen verifiziert werden müssen, würden sich diese Vorteile schnell relativieren: Die Anpassung der genutzten HR-Systeme, damit diese analog zu den HIS die entsprechenden Schnittstellen ansprechen können, wäre dann kein einmaliger, sondern ein sich mit jeder weiteren Anbindung wiederholender Prozess. Dieses Szenario sollte vermeiden werden, um die Annahme der DC-Idee (etwa durch konkrete Investitionen in Systeme) auch auf Arbeitgeberseite sicherzustellen.

¹⁷Siehe: <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/EBSI>.
Zugegriffen: 27.04.2020.

¹⁸Siehe: <https://www.de4a.eu>. Zugegriffen: 27.04.2020.

5 Ausblick

Die Blockchain-Technologie kann ein Katalysator für Kooperationen zwischen geografisch verteilten und heterogenen Bildungsorganisationen sein, da sie den Vorteil bietet, Daten (hier zur DC-Verifikation) nicht bei einer zentralen Instanz, sondern in Kopie über das gesamte Netzwerk verteilt zu speichern. Dies ist auch im Hinblick auf sowohl von politischer wie zivilgesellschaftlicher Seite häufig vorgebrachte Bedenken gegenüber einer zentralen Speicherung eine Stärke. Ergänzt wird dies, gegenüber anderen Möglichkeiten der verteilten Datenhaltung, durch das Versprechen quasi garantierter Datenintegrität, auch was die temporale Abfolge der Transaktionen (hier DC-Ausstellungen) betrifft. Die Blockchain vergisst gleichsam nicht. Im Bereich Datenschutz wirft dies zwar auch neue Probleme auf, es ist allerdings sehr wahrscheinlich, dass sowohl die Entwicklung und Präzisierung von Rechtsvorschriften als auch technische Designentscheidungen, wie in den hier vorgestellten Projekten, diese mittelfristig lösen werden (Camilleri et al. 2019).

Während die Initiative zur Etablierung von DC im akademischen Bereich aktuell von den Hochschulen ausgeht, werden deren Vorteile für Studierende und Beschäftigte langfristig vor allem auch dann deutlich werden, wenn DC traditioneller Bildungsinstitutionen mit DC für Bildungsangebote aus dem informellen und nonformalen Bildungsbereich verknüpft werden können. DC und damit verbundene Onlineportfolios, auf denen diese gesammelt dargestellt und selektiv geteilt werden können, könnten so das lebenslange und individualisierte Lernen unterstützen, wie auch die Interviewten betonten. Zur Erreichung dieser Ziele bedarf es jedoch mindestens einer Vereinheitlichung der genutzten Datenstandards über alle Bildungsangebote hinweg, wofür der W3C-VC-Standard der derzeit wohl aussichtsreichste Kandidat ist: Credentify nutzt ihn bereits, das DCC plant ihn zu nutzen und sowohl DigiCerts als auch EduCTX erwägen derzeit einen Wechsel.

Langfristig sollte aber auch eine gemeinsame Blockchain-Infrastruktur angestrebt werden. Hier könnten europäische Projekte wie EBSI und/oder nationale Vorhaben wie govdigital¹⁹ oder das Netzwerk Digitale Nachweise²⁰ als vertrauenswürdige Betreiber auftreten. Die bereits etablierten Netzwerke der Projekte wiederum könnten als Keimzellen oder zumindest Blaupausen solcher – langfristig möglichst großen und geografisch weit verteilten – Blockchain-Infrastrukturen fungieren. Eine offene Frage in diesem Zusammenhang ist, ob Projekte wie

¹⁹Siehe: <https://www.govdigital.de>. Zugegriffen: 27.04.2020.

²⁰Siehe: <https://netzwerkdigitalenachweise.de>. Zugegriffen: 27.04.2020.

die hier vorgestellten zum jetzigen Zeitpunkt zusätzlich (jeweils einzeln) auch entsprechende Onlineportfolios entwickeln sollten, wie teilweise geplant, oder sich zunächst auf die blockchaingestützte Ausstellung und Verifikation von DC beschränken. Ein Argument für Letzteres könnte sein, dass etwa der neue Europass als Top-down-Entwicklung konzeptionell und technisch im Bereich des DC-Portfolios schon sehr weit fortgeschritten ist, während die Blockchain-Aspekte noch diskutiert werden (Stand April 2020). Die Prototypen der Projekte könnten hier demnach durch Einbringung ihrer Erfahrungen und Konzepte ein größeres Gewicht entfalten als durch die Entwicklung weiterer Portfoliolösungen.

Wichtig ist es, neben den Versprechen von DC-Systemen wie den hier vorgestellten auch ihre Limitationen zu bedenken, insbesondere welche Probleme nicht (allein) durch sie gelöst werden können. Der wohl wichtigste Punkt ist hier der qualitativ-inhaltliche: Während die Echtheit von Nachweisen und die Autorisierung der ausstellenden Stellen künftig durch solche Systeme automatisch und verlässlich geprüft werden könnten, gilt dies jeweils nicht für deren Qualität. Die mit den Themen Anrechnung und Anerkennung (von zuvor bzw. anderswo erbrachten Leistungen und errungenen Qualifikationen) eng verknüpfte Qualitätssicherung von Bildungsangeboten und -organisationen wird zumindest mittelfristig kaum von der Blockchain-Technologie profitieren können. Langfristig könnten allerdings Assistenzsysteme für diese Prozesse entwickelt werden, wenn in DC nicht nur die Metadaten standardisiert erfasst würden, also der oben genannte metaphorische Umschlag, sondern auch der Brief, sprich die eigentlichen Lerninhalte, Qualifikationsniveaus etc. In diesen Bereichen gibt es schon seit Langem, auch vor und jenseits der DC-Idee, Standardisierungsbestrebungen, etwa die Taxonomie European Skills, Competences, Qualifications and Occupations²¹ (ESCO) und den Europäischen Qualifikationsrahmen. Sollte es hier zu Fortschritten kommen, könnten auch DC diese berücksichtigen und letztlich auch zur Erleichterung der oben genannten Prozesse beitragen.

Unabhängig vom konkreten Anwendungsfall können Hochschulkooperationen zur Implementierung einer technisch-konzeptionellen Lösung, wie hier einer Blockchain-Infrastruktur zur DC-Verifikation, einen übergreifenden, langfristigen Nutzen haben. Die Teilnehmenden zeigen damit ein gemeinsames Interesse an der Etablierung von Netzwerken und der Abkehr von (in der Vergangenheit häufig nicht hinterfragten) Insellösungen. Für Studierende, und damit auch für spätere Arbeitnehmer*innen und (immer häufiger) Weiterbildungsinteressierte, ist dies in jedem Fall ein gutes Signal.

²¹ Siehe: <https://ec.europa.eu/esco/portal/home>. Zugegriffen: 27.04.2020.

Finanzierung

Das dieser Studie zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen M532600 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor*innen.

Literatur

- Camilleri, A., Werner, T., Hoffknecht, A., & Sorge, A. (2019). *Blockchain in der Hochschulbildung*. Essen: Edition Stifterverband 2019. <https://www.stifterverband.org/blockchain-in-der-hochschulbildung>. Zugegriffen: 22. Apr. 2020.
- Christmann-Budian, S., Kuhne, J., Mah, D.-K., Mozhova, A., Paulicke, P., Rebentisch, J., & Schmidt, M. (2018). *Connected or Unconnected? – Synergiepotenziale und Herausforderungen von IT-Governance in Hochschulen*. iit Perspektive. Working Paper, 45. Berlin: Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH. <https://www.iit-berlin.de/de/publikationen/connected-or-unconnected-synergiepotenziale-und-herausforderungen-von-it-governance-in-hochschulen>. Zugegriffen: 27. Apr. 2020.
- Duffy, K., Pongratz, H., & Schmidt, J. P. (2020). Building the digital credential infrastructure for the future. A white paper by the digital credentials consortium. <https://digitalcredentials.mit.edu/wp-content/uploads/2020/02/white-paper-building-digital-credential-infrastructure-future.pdf>. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.
- Ezell, A. (2019). Academic fraud and the world's largest diploma mill. <https://www.aacrao.org/research-publications/quarterly-journals/college-university-journal/article/c-u-vol-94-no-4-fall-2019/academic-fraud-and-the-world-s-largest-diploma-mill>. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.
- Gräther, W., Kolvenbach, S., Ruland, R., Schütte, J., Torres, C., & Wendland, F. (2018). Blockchain for education: Lifelong learning passport. In W. Prinz & P. Hoschka (Hrsg.), *Proceedings of the 1st ERCIM Blockchain Workshop 2018, Reports of the European Society for Socially Embedded Technologies*. Bonn: EUSSET. https://doi.org/10.18420/blockchain2018_07.
- Grech, A., & Camilleri, A. F. (2017). Blockchain in education. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC108255>. Zugegriffen: 27. Apr. 2020.
- Klebsch, W., Hallensleben, S., & Kosslers, S. (2019). Roter Faden zum Thema Blockchain. VDE Technik und Innovation. <https://www.vde.com/resource/blob/1880776/1c616e33e550c2f387202e7b8b8ad53a/roter-faden-blockchain-download-data.pdf>. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.
- Orr, D., & Rampelt, F. (2018). Bologna digital 2020. Towards a digital dimension in the bologna process, (2nd, revised version). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/2018-12_Bologna_Digital_2020_Background_Paper.pdf. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.

- Ronnie, L., & Goodman, S. (2019). Fake qualifications are on the rise. How universities can manage the risk. <https://theconversation.com/fake-qualifications-are-on-the-rise-how-universities-can-manage-the-risk-109962>. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.
- Turkanović, M., Hölbl, M., Košič, K., & Kamišalić, A. (2018). EduCTX: A blockchain-based higher education credit platform. *IEEE Access*, 6, 5112–5127.
- VDI Technologiezentrum. (2018). Blockchain – eine Technologie mit disruptivem Charakter. https://www.vditz.de/fileadmin/media/bekanntmachungen/documents/vdi_publication_blockchain_RZ_web_neu.pdf. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.



Kompetenzen und Curricula für das digitale Zeitalter



Future Skills für die Welt von morgen: Das Future-Skills-Triple-Helix-Modell der Handlungsfähigkeit in emergenten Praxiskontexten

Ulf-Daniel Ehlers

Zusammenfassung

In einer Welt im immer schnelleren Wandel ist die Diskussion um Future Skills eine der aktuellsten in der Bildungsforschung. Dabei wird die Diskussion um Future Skills schon lange geführt (angefangen mit Studien zu Graduate Attributes), ist oft ungreifbar wegen konzeptioneller Unklarheit darüber, was Skills eigentlich sind, und bezieht sich oft nur verkürzt auf digitale Future Skills. Die hier dargestellte Forschung basiert auf einem fundierten empirischen Ansatz, den multimethodischen angelegten, mehrteiligen NextSkills-Studien. Die Intention des Projekts besteht darin, die Nachfrage nach spezifischen Future Skills näher zu erforschen und diese dann im zweiten Schritt auch bildungstheoretisch zu fundieren. Diese Future Skills werden durch das „Future-Skills-Triple-Helix-Modell der Handlungsfähigkeit in emergenten Praxiskontexten“ eingeordnet. Im Einzelnen handelt es sich um Skills, wie beispielsweise Ambiguitätskompetenz, ethische Kompetenz, Selbstkompetenz und anderes.

Schlüsselwörter

Hochschulwandel • Future Skills • Triple Helix • Bildungsforschung •
Zukunftsfähigkeit • Kompetenzentwicklung • Delphi-Studie

U.-D. Ehlers (✉)

Duale Hochschule Baden-Württemberg, Karlsruhe, Deutschland

E-Mail: ulf-daniel.ehlers@dhbw-karlsruhe.de

© Der/die Autor(en) 2021

Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre
gemeinsam gestalten*, https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_21

355

1 **Future Skills – Leitmarken einer neuen Bildungskonzeption für Hochschulen**

Im Beitrag definieren wir Future Skills als Kompetenzen, die es Individuen erlauben, in hochemergenten Handlungskontexten selbst organisiert komplexe Probleme zu lösen und (erfolgreich) handlungsfähig zu sein. Sie basieren auf kognitiven, motivationalen, volitionalen sowie sozialen Ressourcen, sind werte-basiert und können in einem Lernprozess angeeignet werden. In der öffentlichen Diskussion über Hochschulbildungskonzepte haben sie mittlerweile zu einem entscheidenden Wandel beigetragen, den wir hier als Future Skills Turn bezeichnen (Ehlers 2020a). Diesen aufzuarbeiten und in seiner Tragweite für die Konzeption künftiger Hochschulbildung zu erfassen ist der Gegenstand der hier dargestellten Forschung. Als Begriff hat Future Skills einen Einfluss gewonnen, wie er in den Siebzigerjahren des letzten Jahrhunderts von Begriffen wie Chancengleichheit oder Wissenschaftsorientierung ausgegangen ist. Solche Leitmarken treten nicht als exakt zugeschnittene und empirisch operationalisierte Konzepte auf, sondern viel eher als begriffliche Verdichtungen breit gefächerter Bündel von Argumenten und Zielsetzungen (Packer und Schleiermacher 2018; Ehlers 2020a).

Ausgangspunkt für die enorme Karriere des Konzeptes der Future Skills ist die Diagnose, dass derzeitige Konzepte der Hochschulbildung den drängenden Herausforderungen unserer Gesellschaften keine überzeugenden Zukunftskonzepte entgegenstellen (Hippler 2016; Kummert 2017) – weder der nachhaltigen Gestaltung unserer Umwelt noch den damit zusammenhängenden sozialen oder ökonomischen Herausforderungen. Während die gesellschaftlichen Problemlagen von einem sich stetig beschleunigenden Globalisierungsprozess und einem immer schneller werdenden digitalen Fortschritt verschärft werden, liegen genau hier auch die Kräfte der Ermöglichung einer Vielzahl neuer Optionen für die menschliche Entwicklung. In dieser Situation digitaler Beschleunigung ist das kennzeichnende Merkmal das der Unsicherheit und die unausweichliche Notwendigkeit die der Gestaltungsverantwortung. Denn die Zukunft ist unvorhersehbar und wir können sie nicht prognostizieren, müssen aber bereit sein, sie zu gestalten.

Kinder, die im nächsten Jahr in die Grundschulen kommen, werden in zehn bis zwölf Jahren in eine Berufsausbildung oder ein Studium gehen und in fünfzehn Jahren diejenigen sein, die als junge Berufstätige beginnen, unsere Gesellschaft zu prägen. Über diese Zukunft wissen wir wenig. In den Jahren 2060–2065 werden sie aller Voraussicht nach ihre Erwerbstätigkeit beenden. Über diese Zukunft wissen wir nichts. Unsere Schulen müssen sie auf Jobs vorbereiten, die es heute noch nicht gibt, auf Technologien, Apps und Anwendungen, die heute noch nicht erfunden worden sind, darauf, in einer Gesellschaft zu leben, deren Strukturen wir

heute nicht absehen können, und mit Herausforderungen umzugehen, die heute noch nicht erkennbar sind. Es ist unser aller gemeinsame Verantwortung, das Beste aus den Möglichkeiten zu machen und Wege zu finden, mit dieser ungewissen Zukunft umzugehen. Dabei geht es um nicht mehr und nicht weniger als den Erhalt unseres Planeten und unserer Lebensgrundlagen.

Das Lösen der gesellschaftlichen Problemlagen, wie sie etwa mit dem Klimawandel verbunden sind, der Herausforderungen der zukünftig noch zunehmenden Migration, der Konflikte, die durch populistische Gesellschafts- und Politikentwürfe entstehen und der damit verbundenen Frage nach der Zukunft der Demokratie – all dies erfordert die Fähigkeit, neue und bisher unbekannte Ansätze zu entwickeln, neue Wege zu gehen und bislang Unverbundenes auf neue Weise miteinander in Beziehung zu setzen. In der Bildung und Wissenschaft wird dies nur dann gelingen, wenn wir im besten Sinne inter- und transdisziplinär daran arbeiten, die Lösungsbeiträge einer jeden Disziplin und Wissenschaft zusammenzutragen, kritisch zu reflektieren und aufeinander zu beziehen. Hochschulen tun sich dabei schwer – denn sie alle teilen ein gemeinsames Handicap: Die Geschichte der Wissenschaft, Forschung und damit auch der Hochschulbildung ist eine Geschichte der Differenzierung, Spezialisierung und Abgrenzung der Disziplinen. Die fast 18.000 Studiengänge, die an deutschen Hochschulen angeboten werden, zeugen davon (Hachmeister 2017). Die Institution Hochschule steht vor der Herausforderung, sich selbst neu zu erfinden – und das in einer Zeit, in der sie sich in einem enormen Wachstumsprozess befindet und weltweit eine Quote von 70 % Studierender einer Alterskohorte oder mehr bis ins Jahr 2050 prognostiziert wird. Das ist in etwa so, als müsse man bei einem Autorennen, mitten in der Steilkurve und während eines gefährlichen Überholmanövers die Pilotin oder den Piloten wechseln. Die Hochschule muss sich damit auseinandersetzen, welche Future Skills es sind, die die Absolvent*innen von morgen benötigen, und wie sie sie bei deren Erwerb unterstützen kann. Dafür gilt es zunächst, diese Future Skills bildungstheoretisch zu beschreiben – und dies kann durch das Future-Skills-Triple-Helix-Modell geschehen, welches im Rahmen der NextSkills-Studien (www.nextskills.org) entwickelt werden konnte (Ehlers 2020b).

2 Forschungsdesign

Das Forschungsvorhaben NextSkills zielt darauf ab zu analysieren, welche Fähigkeiten für eine produktive und proaktive Gestaltung zukünftiger Arbeitskontexte

benötigt werden, um Anforderungen an Hochschulen abzuleiten. Dazu wurden in einem mehrschrittigen Forschungsprozess Future-Skill-Profile ermittelt:

1. Identifikation von Future Organisations: In einem ersten Schritt wurden Organisationen identifiziert, die bereits explizite Erfahrungen bei der Implementierung von Kompetenzmodellen, Vorstellung über Future Skills und einen hohen Reifegrad bei der Gestaltung zukünftiger Arbeitskontexte hatten. Dazu wurden sogenannte Future Organisations identifiziert, die als empirisches Feld geeignete Kontexte zur Ermittlung von Future Skills ausgeprägt haben. Das Auswahlverfahren fand im Jahr 2015 im Rahmen eines Wettbewerbs statt, bei dem über 8500 Partnerorganisationen der Dualen Hochschule Baden-Württemberg angeschrieben wurden und sie die Möglichkeit hatten, ihre Personalentwicklungs- und insbesondere ihre Konzeptionen für die Betreuung und Förderung von Studierenden einzureichen. An dem Wettbewerb¹ beteiligten sich 124 Organisationen. Alle eingereichten Konzeptionen wurden in einem kriteriengestützten Expert*innenrating bewertet. Das so entstehende Ranking wurde dann bei einer Diskussion von 15 Expert*innen diskursiv validiert und 20 Organisationen und ihre Kompetenzkonzeptionen wurden für eine Shortlist ausgewählt. Alle 20 Organisationen wurden eingeladen, am nächsten Schritt der NextSkills-Studie teilzunehmen, 17 reagierten positiv und wurden in die Interviewstudie mitaufgenommen. Die Interviews fanden zwischen Dezember 2016 und Juni 2017 statt.
2. Interviewstudie: Für die Interviewstudie wurden Leitfragen entwickelt, die zur Orientierung im Rahmen eines offenen, wenig strukturierten, problemvertiefenden Interviews eingesetzt wurden. Teilnehmende der Interviews waren die Personalverantwortlichen der Organisationen und teilweise auch die Studierenden, die im Rahmen von (dualen) Studiengängen dort studierten. Insgesamt wurden 17 vertiefende Interviews geführt, an denen sich 20 Personen beteiligten und die zu etwa 700 min qualitativem Interviewmaterial führten. Die Interviews wurden wortgetreu transkribiert und unter Anwendung der induktiven Kodierungstechnik (Mayring 1996; Thomas 2006) mithilfe der Software MaxQDA von zwei Forschenden unabhängig kodiert. Konstrukte wurden aus den Interviewdaten herausgearbeitet, um Kontexte, Werte sowie Abläufe und Abhängigkeiten für zukünftig als wichtig erachtete Fähigkeiten bei Individuen zu rekonstruieren.

¹Der Wettbewerb war in Kooperation der Dualen Hochschule Baden-Württemberg, des Ministeriums für Wissenschaft, Kunst und Kultur Baden-Württemberg und des Arbeitgeberverbands Südwestmetall organisiert und als „Dualer Partner Award“ ausgeschrieben worden.

3. Internationale Delphi-Studie: Um die qualitativ erworbenen Ergebnisse weiter zu verfeinern und zu validieren, wurde eine Delphi-Studie mit einem internationalen Expert*innenpanel durchgeführt. Die Delphi-Studie mit dem Titel „Future Skills – Future Learning and Future Higher Education“ (Ehlers und Kellermann 2019) umfasste zwei Befragungsrunden. Zur Studie wurden 53 internationale Expert*innen aus unterschiedlichen Organisationen und Institutionen zur Teilnahme eingeladen (ebenda).

3 Future Skills für die Welt von morgen

Die Hochschulbildung der Zukunft muss an der Vermittlung von Future Skills orientiert sein. Das zeigen die Ergebnisse der NextSkills-Studie. Auf Basis der Tiefeninterviews und durch Einschätzung der weltweit befragten Expertinnen und Experten wurden 17 Skill-Profile konstruiert, die für zukünftige Hochschulabsolvent*innen Bedeutung haben. Jedes Skill-Profil besteht aus einem Bündel einzelner Kompetenzen, sogenannter Bezugskompetenzen. Skill-Profile sind gleichsam Cluster von zukunftsrelevanten Fähigkeiten. Sie sind wiederum in drei sogenannte Kompetenzfelder eingeteilt.

Zugleich bildet die Studie die empirische Grundlage, auf der das Triple-Helix-Modell der Handlungsfähigkeit in emergenten Praxiskontexten konstruiert wurde. Future Skills sind Teil der Kompetenzwende, des Future Skills Turn, der an den Hochschulen der Zukunft notwendig ist. Sie markieren einen Turn zu einer Hochschulbildung, die nicht mehr die Funktion der Vorbereitung durch Wissenstransfer in den Mittelpunkt stellt, sondern die Studierende bei der Entwicklung von Future Skills, also Handlungsdispositionen und Handlungsbereitschaft für den Umgang mit komplexen, unbekanntem Problemsituationen durch Reflexion, Werte und Haltungen, unterstützt. Future Skills sind dabei wie folgt definiert:

Future Skills sind Kompetenzen, die es Individuen erlauben, in hochemergenten Handlungskontexten selbst organisiert komplexe Probleme zu lösen und (erfolgreich) handlungsfähig zu sein. Sie basieren auf kognitiven, motivationalen, volitionalen sowie sozialen Ressourcen, sind wertebasiert und können in einem Lernprozess angeeignet werden.

Formuliert man Future Skills kompetenztheoretisch, so wird deutlich, dass es sich bei ihnen um Kompetenzkonstrukte mit besonderer inhaltlicher Profilierung handelt (Abb. 1). Sie ermöglichen es Individuen, in hochemergenten Kontexten zu handeln. Aus kompetenztheoretischer Perspektive kommt dabei die Fähigkeit zum

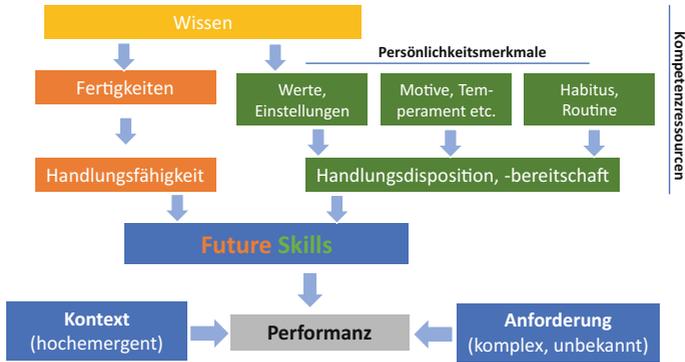


Abb. 1 Das Future-Skills-Konzept als Kompetenzkonstrukt. (Eigene Darstellung)

Handeln (gespeist aus Wissen und weiterentwickelt zu Fertigkeiten) mit Handlungsdispositionen und -bereitschaft zusammen, die sich vor allem aus Werten, motivationalen und habituellen Faktoren speist – also Persönlichkeitsmerkmalen.

Im Begriff und im Konzept lassen sich Future Skills von solchen Kompetenzen abgrenzen, die nicht im besonderen Maße zukunftsorientiert sind. Als Unterscheidungsdimension zwischen aktuellen oder bisherigen Kompetenzanforderungen und solchen, die zukunftsrelevant sind, gilt dabei das Konzept der Emergenz: Insbesondere solche Handlungskontexte, die hochemergente Entwicklungen von Lebens-, Arbeits-, Organisations- und Geschäftsprozessen aufweisen, benötigen Future Skills zur Bewältigung der Anforderungen. Emergenz definiert also die Trennlinie, die bisherige oder traditionelle Arbeitsbereiche und zukünftige Arbeitsbereiche voneinander abgrenzt. Da diese Grenze nicht klar schematisch, sondern fließend verläuft und viele Organisationen sich in Transformationsprozessen befinden, in denen sich schwach emergente Arbeitskontexte zu hochemergenten Arbeitskontexten entwickeln, ist auch die Notwendigkeit von Future Skills ein sich entwickelnder Bereich und nicht ein binärer Zustand des Entweder-oder.

Emergenz versus Submergenz ist also eine wichtige Grundunterscheidung zur Erklärung der Bedeutung von Future Skills. Die NextSkills-Studie zeigt, dass niedrigemergente (stabile) professionelle Handlungskontexte sich oft, schnell und in hoher Intensität hin zu hochemergenten Handlungskontexten wandeln. Wir sprechen hier von der Drift-to-Self-Organisation. Dieser Wandel entspricht einer Veränderung im Systemzustand von Organisationen. Er wird durch Veränderungen von Makro-, Meso- und Mikrosystemen ausgelöst und durch deren

interdependente Verschränkung verstärkt. Im dadurch entstehenden neuen Systemzustand lassen sich die Systemelemente nicht kausal oder linear auf den vorherigen Zustand zurückführen. Es gilt die Systembedingung der Irreduzibilität sowie der Unvorhersagbarkeit.

Die in der NextSkills-Studie auf Basis von Tiefeninterviews rekonstruierten Future-Skills-Profile sind in Tab. 1 überblicksartig dargestellt. Future-Skills-Profile bestehen aus Bündeln einzelner zusammengehörender sogenannten Bezugskompetenzen. Insgesamt lassen sich aus den qualitativen Daten 17 solcher Kompetenzprofile rekonstruieren (siehe Abb. 2), die im Folgenden dargestellt und beschrieben werden. Sie sind in die drei Kompetenzfelder des Triple-Helix-Modells gegliedert.

Die Einteilung in drei Kompetenzfelder, die in der Grafik als drei Straßenbahnlinien der Future Skills Map dargestellt sind, folgt der Systematik des Triple-Helix-Modells für Future Skills. Sie basiert auf der Erkenntnis, dass die zur Bewältigung von Handlungsanforderungen notwendigen Skills sich anhand von drei zusammenwirkenden Dimensionen strukturieren lassen, die im Triple-Helix-Modell mit spezifischen Begriffen bezeichnet werden:

1. Individuell-entwicklungsbezogene Future Skills, die sich auf die Entwicklungsfähigkeit der eigenen Person beziehen, hier individuell-entwicklungsbezogene Kompetenzen genannt,
2. solche Future Skills, die sich auf den Umgang mit bestimmten Gegenständen, Arbeitsaufgaben und Problemstellungen beziehen, hier individuell-objektbezogene Kompetenzen genannt, und
3. solche Future Skills, die sich auf den Umgang mit der sozialen, organisationalen und institutionellen Umwelt beziehen, hier als organisationsbezogene Kompetenzen bezeichnet.

Innerhalb dieses dreidimensionalen Handlungsraumes können die von den Befragten genannten einzelnen Future Skills konzeptionell verortet werden.

Future-Skill-Profile der NextSkills-Studie

Tab. 1 stellt die einzelnen Future-Skill-Profile, dazugehörige Bezugskompetenzen sowie die Beschreibungen der Kompetenzfelder noch einmal im Überblick dar.

Tab. 1 Future-Skills-Kompetenzfelder und -profile im Überblick. (Eigene Darstellung)

ID	Kompetenzfeld/Future-Skill-Profil/Bezugskompetenzen	Beschreibung
I	Subjekt-entwicklungsbezogene Kompetenzen	Subjekt-entwicklungsbezogene Kompetenzen umfassen die Fähigkeiten, im eigenen Professionsumfeld subjektiv handlungsfähig und aus sich heraus, selbst gesteuert zu lernen und sich zu entwickeln. Dabei spielen eine hohe Autonomie, Selbstkompetenz, Selbstwirksamkeit und Leistungsmotivation eine wichtige Rolle.
1	Lernkompetenz	Lernkompetenz ist die Fähigkeit und Bereitschaft zum Lernen, insbesondere zum selbst gesteuerten Lernen. Sie erstreckt sich auch auf metakognitive Fähigkeiten.
2	Selbstwirksamkeit	Selbstwirksamkeit ist die Überzeugung und das (Selbst-)Bewusstsein dafür, die zu bewältigenden Aufgaben mit den eignen Fähigkeiten umsetzen zu können, dabei Verantwortung zu übernehmen und Entscheidungen treffen zu können.
3	Selbstbestimmungskompetenz	Selbstbestimmungskompetenz bezeichnet die Fähigkeit, im Spannungsverhältnis von Fremd- und Selbstbestimmung produktiv zu agieren und sich Räume zur eigenen Autonomie und Entwicklung zu schaffen, sodass die Befriedigung der eigenen Bedürfnisse in Freiheit und selbstbestimmt angestrebt werden kann.
4	Selbstkompetenz	Selbstkompetenz ist die Fähigkeit, die eigene persönliche und berufliche Entwicklung weitgehend unabhängig von äußeren Einflüssen zu gestalten. Dazu gehören Teilkompetenzen wie zum Beispiel selbstständige Motivation, Zielsetzung, Planung, Zeitmanagement, Organisation, Lernfähigkeit und Erfolgskontrolle durch Feedback, aber auch Cognitive Load Management und eine hohe Eigenverantwortlichkeit.
5	Reflexionskompetenz	Reflexionskompetenz umfasst die Bereitschaft und Fähigkeit zur Reflexion, also die Fähigkeit, sich selbst und andere zum Zweck der konstruktiven Weiterentwicklung zu hinterfragen sowie zugrundeliegende Verhaltens-, Denk- und Wertesysteme zu erkennen und deren Konsequenzen für Handlungen und Entscheidungen holistisch einzuschätzen.
6	Entscheidungskompetenz	Entscheidungskompetenz ist die Fähigkeit, Entscheidungsnotwendigkeiten wahrzunehmen sowie mögliche alternative Entscheidungen gegeneinander abzuwägen, eine Entscheidung zu treffen und diese auch zu verantworten.
7	Initiativ- und Leistungskompetenz	Initiativ- und Leistungskompetenz ist die Fähigkeit zur Selbstmotivation sowie der Wunsch, etwas beizutragen. Beharrlichkeit und Zielorientierung formen die Leistungsmotivation. Zusätzlich spielt ein positives Selbstkonzept eine Rolle, sodass Erfolge und Misserfolge in einer Weise attribuiert werden, die nicht zur Senkung der Leistungsmotivation führen.
8	Ambiguitätskompetenz	Ambiguitätskompetenz ist die Fähigkeit, Vieldeutigkeit, Heterogenität und Unsicherheit zu erkennen, zu verstehen und produktiv gestaltend damit zu umgehen sowie in unterschiedlichen Rollen zu agieren.
9	Ethische Kompetenz	Ethische Kompetenz umfasst die Fähigkeit zur Wahrnehmung eines Sachverhalts beziehungsweise einer Situation als ethisch relevant einschließlich ihrer begrifflichen, empirischen und kontextuellen Prüfung (wahrnehmen), die Fähigkeit zur Formulierung von einschlägigen präskriptiven Prämissen zusammen mit der Prüfung ihrer Einschlägigkeit, ihres Gewichts, ihrer Begründung, ihrer Verbindlichkeit und ihrer Anwendungsbedingungen (bewerten) sowie die Fähigkeit zur Urteilsbildung und der Prüfung ihrer logischen Konsistenz, ihrer Anwendungsbedingungen und ihrer Alternativen (urteilen).
II	Individuell-objektbezogene Kompetenzen	In einer zweiten Gruppe von Kompetenzen befinden sich sogenannte individuell-objektbezogene Fähigkeiten. Dies sind Fähigkeiten in Bezug auf bestimmte Gegenstände, Themen und Aufgabenstellungen kreativ, agil, analytisch und mit hohem Systemverständnis zu agieren, auch unter hochgradig unsicheren und unbekanntem Bedingungen.
10	Design-Thinking-Kompetenz	Design-Thinking-Kompetenz ist die Fähigkeit, in einem gegebenen Kontext und in Bezug auf einen bestimmten gegebenen Gegenstand (Objekt) kreativ Veränderungen anzustreben, Rahmenbedingungen und Anforderungen des jeweiligen Kontexts wahrzunehmen und zu analysieren, daraus Ideen zu generieren und Handlungen abzuleiten. Dabei spielen Interdisziplinarität, die Fähigkeit zum Perspektivwechsel und Flexibilität in der Lösungssuche sowie Offenheit verschiedenen Ansätzen gegenüber eine besonders wichtige Rolle.
11	Innovationskompetenz	Innovationskompetenz ist die Fähigkeit und Bereitschaft, zu experimentieren und dabei kreativ Neues und vorher Unbekanntes zu schaffen, indem Assoziation, Dekonstruktion und Konstruktion genutzt werden.

(Fortsetzung)

Tab. 1 (Fortsetzung)

12	Systemkompetenz	Systemkompetenz ist die Fähigkeit und Bereitschaft, einzelne Phänomene als einem größeren System zugehörig zu erkennen, Systemgrenzen und Teilsysteme sowohl zu identifizieren als auch sinnvoll zu bilden, die Funktionsweise von Systemen zu verstehen und aufgrund der Kenntnis der Veränderungen einzelner Systemkomponenten Vorhersagen über die weitere Entwicklung des Systems zu machen sowie sie in verschiedenen Situationen und Kontexten umzusetzen und anzuwenden. Dazu gehört auch die Fähigkeit, sich an Systembedingungen anzupassen, um in einem System in gewünschtem Maße agieren zu können.
13	Digitalkompetenz	Digitalkompetenz ist die Fähigkeit, digitale Medien zu nutzen, produktiv gestaltend zu entwickeln, für das eigene Leben einzusetzen und reflektorisch-analytisch ihre Wirkungsweise zu verstehen sowie die Potenziale und Grenzen digitaler Medien und ihrer Wirkungsweisen einzuschätzen.
III	Organisationsbezogene Kompetenzen	In einer dritten Gruppe befinden sich Kompetenzen, die sich auf den Umgang mit der sozialen, organisationalen und institutionellen Umwelt beziehen. Hierzu gehören Fähigkeiten wie Sinnstiftung und Wertebezogenheit, die Fähigkeit, Zukunft gestaltend mitzubestimmen, mit anderen zusammenzuarbeiten und zu kooperieren und in besonderer Weise kommunikationsfähig, kritik- und konsensfähig zu sein.
14	Sensemaking	Sensemaking (Sinnstiftung) beschreibt den Prozess, mit dem Menschen den über die Sinne ungegliedert aufgenommenen Erlebnisstrom in sinnvolle Einheiten einordnen. Je nach Einordnung der Erfahrung kann sich ein unterschiedlicher Sinn und damit eine andere Erklärung für die aufgenommenen Erlebnisse ergeben. Es ist insbesondere die Fähigkeit, in unterschiedlichen (organisationalen) Kontexten einerseits Strukturen und Werte zu erkennen und andererseits Erfahrungen und Wahrnehmungen produktiv und positiv in für sich sinnvolle Bedeutungen zu gliedern.
15	Zukunfts- und Gestaltungskompetenz	Zukunftskompetenz ist die Fähigkeit, mit Mut zum Neuen, Veränderungsbereitschaft und Vorwärtsgewandtheit die derzeit gegebenen Situationen in andere, neue und bisher nicht bekannte Zukunftsvorstellungen weiterzuentwickeln und diese gestalterisch anzugehen.
16	Kooperationskompetenz	Kooperationskompetenz ist die Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Teams, auch interkulturell, in Präsenzinteraktion oder unter Zuhilfenahme von Medien, innerhalb oder zwischen Organisationen Zusammenarbeit so zu gestalten, dass bestehende Differenzen in Gemeinsamkeiten überführt werden können. Dabei spielen soziale Intelligenz, Offenheit und Beratungskompetenz eine wichtige Rolle.
17	Kommunikationskompetenz	Kommunikationskompetenz umfasst neben sprachlichen Fähigkeiten auch Diskurs-, Dialog- und strategische Kommunikationsfähigkeit, um in unterschiedlichen Kontexten und Situationen situativ angemessen erfolgreich kommunikativ handlungsfähig zu sein.

4 Das Future-Skills-Triple-Helix-Modell

Future Skills können hinsichtlich ihrer Binnenstruktur noch weiter unterteilt werden. Dazu muss zunächst angemerkt werden, dass Skill ein Terminus ist, der immer eine Relation zwischen einem (Anforderungs-)Kontext einerseits und einer Handlung andererseits ausdrückt. In Ehlers (2020a) wird ausgeführt, dass sich in den empirischen Daten der Future-Skills-Studie nicht eine, sondern drei solcher Relationen rekonstruieren lassen: Eine handelnde Person kann Future Skills in Bezug auf sich selbst entwickeln, kann sie in Bezug auf den Umgang mit einer Aufgabe, einem Thema oder einem Gegenstand, den sie bearbeitet, entwickeln oder in Bezug auf die organisationale Umwelt, also das soziale System

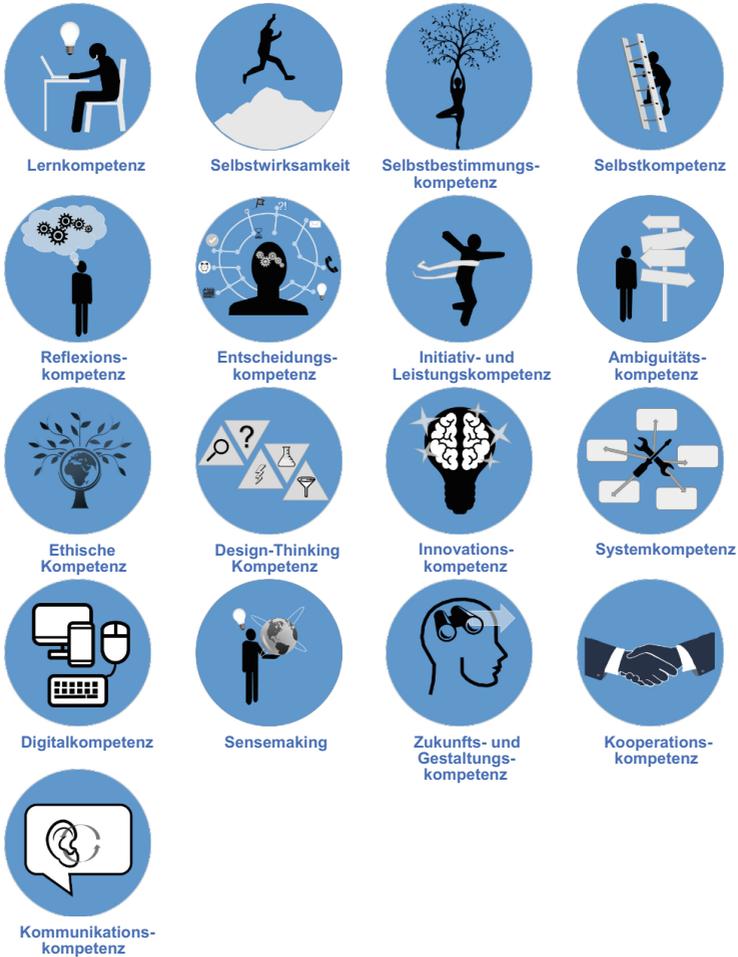


Abb. 2 Future-Skill-Profile im Überblick. (Eigene Darstellung)

(zur Detaildarstellung der zugrunde liegenden erkenntnistheoretischen Position siehe auch Ehlers 2020a). In der Rekonstruktion der Daten benennen wir diese

drei Relationen als Subjekt-, Objekt- und (sozialen/organisationalen) Weltbezug.² Es entsteht eine dreipolige Relation, wobei jeder Pol in Relation zum jeweils anderen steht. In Bezug auf Handlungen in hochemergenten Kontexten sind damit in jeder beliebigen Handlung immer alle drei Pole und deren Beziehung untereinander bestimmend. Aufgrund der engen Verwobenheit aller drei Pole und ihrer aufeinander bezogenen Integration bezeichnen wir dieses Konzept als Future-Skills-Triple-Helix-Modell. Das so entstehende Konzept ist geeignet zur formalen Beschreibung von Handlungen in hochemergenten Kontexten. In Beantwortung der Frage, ob es sich eher um eine subjektive, auf sich selbst bezogene Fähigkeit (beispielsweise selbst gesteuertes Lernen, Selbstkompetenz), eine auf einen Gegenstand oder eine Aufgabe bezogene Fähigkeit oder um eine auf die soziale, organisationale Umwelt bezogene Fähigkeit handelt, lassen sich die Future-Skill-Konstrukte in drei Bereiche einteilen und binnendifferenzieren. Als Klassifizierungskriterium dient dabei das Ziel der Relation – ob es auf ein Subjekt (Individuum zu sich selbst), Objekt (Individuum zu einem bestimmten Objekt, beispielsweise einer Aufgabe) oder die Umwelt (Individuum zur sozialen Umwelt) bezogen ist:

1. Beziehung eines Individuums zu sich selbst in der Gegenwart, Vergangenheit oder Zukunft (Subjekt- oder Zeitdimension),³
2. Beziehung eines Individuums zu einem bestimmten Objekt (Objektdimension) oder
3. Beziehung eines Individuums zu einer Person oder einer Gruppe in der Welt (soziale Dimension).

Diese dreigliedrige Unterteilung ist in der Philosophie der Bildungswissenschaften tief verankert (zum Beispiel Dewey und Bentley in ihrem Aufsatz *Knowing the Known* Dewey und Bentley 1949), geht in der Aktualität aber maßgeblich auf Meder (2007; auch Roth 1971) zurück, der eine fundamentale, konstitutive Struktur für Bildung als einer strukturell-dreigliedrigen Beziehung aufstellt. Für das Future-Skills-Konzept ergibt sich daraus eine dreidimensionale Aufgliederung:

²Die „Subjekt-Objekt-Spaltung“ bezieht sich auf eine erkenntnistheoretische Grundstruktur, die damit gegeben ist, dass sich das menschliche Bewusstsein auf Gegenstände bezieht. Zwischen Erkenntnisgegenstand (Objekt) und Erkennendem (Subjekt) besteht stets eine unaufhebbare Differenz. Dies gelte auch für den Fall, dass das Ich sich selbst reflektiert, also für gegenständliches Selbstbewusstsein.

³Der Begriff Zeitdimension geht darauf zurück, dass sich Subjekte nur in der Zeit wahrnehmen können, also in Bezug auf etwas Vergangenes, etwas gerade Passierendes oder etwas zukünftig Gestelltes.

Future Skills beziehen sich also (1) gemäß der Zeit- oder Subjektdimension entweder auf individuell entwicklungsbezogene Aspekte des handelnden Subjekts (beispielsweise die Fähigkeit zur Selbstreflexion in Bezug auf etwas in der Vergangenheit Erlebtes oder ethische Kompetenz) oder beziehen sich (2) auf den Umgang mit einem Gegenstand, einem Objekt, etwa einem Thema oder einer Aufgabe (beispielsweise Design Thinking Skills), oder aber (3) auf die soziale Umwelt oder die Organisation, in der das Individuum handelt (beispielsweise Kooperations- oder Kommunikationskompetenzen). Subjekt, Objekt oder Welt-/Organisationsbezug spannen also die Kompetenzfelder auf, in denen sich Future Skills verorten lassen. Abb. 3 zeigt die Aufgliederung der Future Skills in die unterschiedlichen Kompetenzfelder.

Alle drei Dimensionen stehen wiederum miteinander in Verbindung und beeinflussen sich wechselseitig. So wirkt beispielsweise die Kompetenz zur Selbstreflexion nicht nur auf die subjektive Entwicklung eines handelnden Individuums, sondern auch auf die Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit (soziale oder Organisationsdimension) und wiederum auf die Systemkompetenz eines Individuums (Objektdimension). Insofern sind an jeder Handlung unterschiedliche Future Skills gleichermaßen beteiligt. Die drei Dimensionen formen so die Future-Skill-Triple-Helix-DNA, in der die drei Skill-Dimensionen bei konkreten Handlungen zusammenwirken (siehe Abb. 4). Sie ermöglichen ein besseres Verständnis der Faktoren, die zukünftige Handlungsfähigkeit ausmachen.

5 Wandel von Lebens- und Arbeitskontexten

Das Rückführen der Future Skills auf drei konstitutive Komponenten erlaubt auch eine Aufklärung der Ursachen, die Future Skills so bedeutsam machen. Die empirischen Analysen der Interviewdaten zeigen, dass in jeder der drei Dimensionen Veränderungsprozesse – im Folgenden als Shift bezeichnet – und Verschiebungen ablaufen. Dabei wird deutlich, dass sich ein klarer Wandel im Hinblick auf die Natur derjenigen Fähigkeiten abzeichnet, die für Individuen und deren Handlungsfähigkeit in zukünftigen Arbeits- und Lebenskontexten bedeutsam sind. Künftige Skill-Anforderungen können also von denen der Vergangenheit und auch zum Teil von den gegenwärtigen klar unterschieden werden.

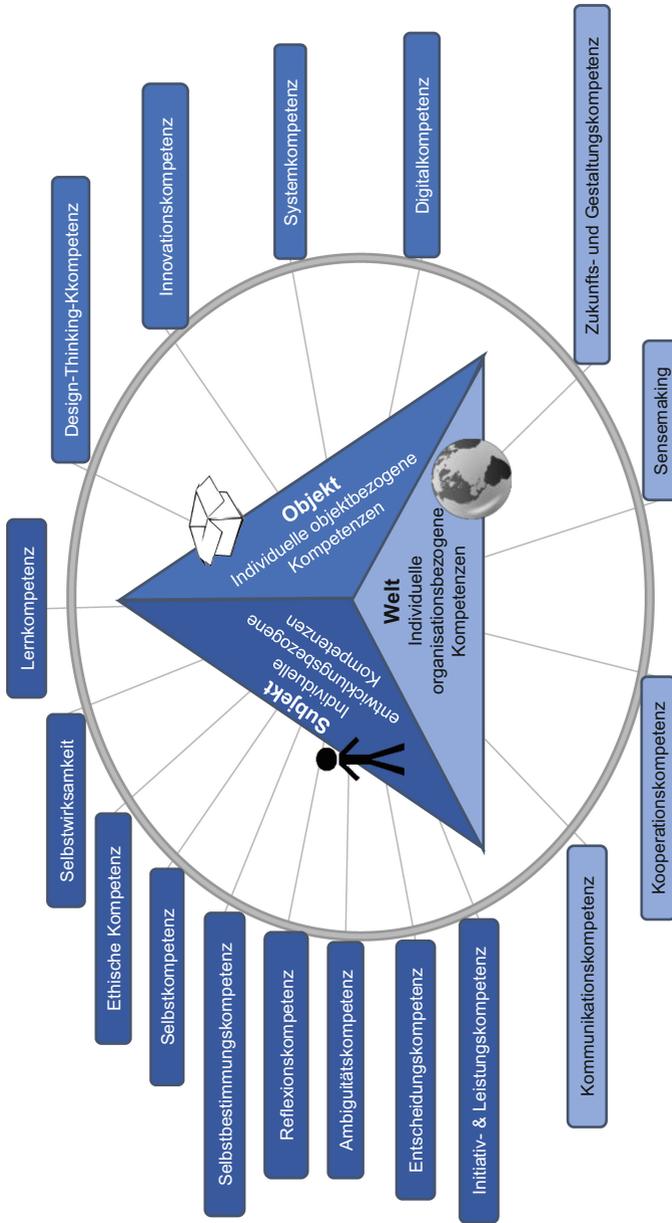
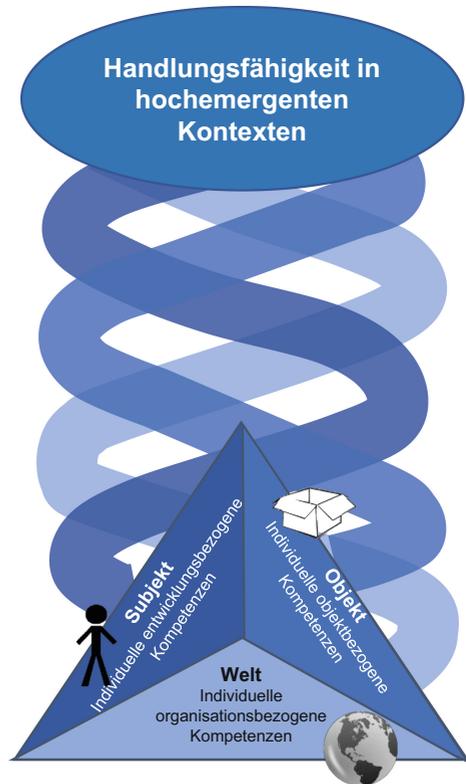


Abb. 3 Future-Skills-Gesamtschau – Zuordnung zu drei Dimensionen. (Eigene Darstellung)

Abb. 4

Triple-Helix-Konzept der
Future Skills. (Eigene
Darstellung)



5.1 Shift 1 – weniger Standardisierung und mehr Selbstorganisation

Die Thesen von Voss und Pongratz (1998) zum Arbeitskraftunternehmer, von Hitzler und Honer zur Bastelbiographie (1994) und auch von Ulrich Beck (1986) zur Risikogesellschaft legt eine immer geringere Standardisierung von Erwerbsbiographien nahe. Daraus folgt eine stärkere Selbstkontrolle des Individuums in Bezug auf seine Erwerbsbiographie. Diese Selbstkontrolle der Navigation von einem Job zum nächsten, aber auch von einer Position innerhalb eines Berufes zur nächsten oder von einem Beruf zum nächsten zeigt sich in den

Future-Skills-Daten auch auf einer Mikroebene.⁴ Auf dieser Ebene lassen sich für die Binnenanforderungen innerhalb von Arbeitsprozessen Fähigkeiten rekonstruieren, die nahelegen, dass es einen Wandel gibt, der weniger vorgegebene Arbeitsstrukturen und mehr Selbstorganisation erfordert. Diese Betonung von Selbstkompetenzen drückt sich in der Rekonstruktion der Daten aus, in denen die Befragten betonen, dass Handlungskontexte in Organisationen sich immer schneller wandeln, sowohl strukturell (in der Organisation) als auch inhaltlich (im Aufgabenbereich) und sozial (im Umfeld). Es wird deutlich, dass dabei die Individuen immer stärkere individuelle Anpassungsleistungen an neue Handlungskontexte erbringen müssen. Diese entstehen oftmals im Rahmen von emergenten Prozessen und sind nur schwer plan- oder vorhersehbar. Die notwendigen Fähigkeiten, die als Future Skills von den Befragten gefordert werden, haben die Aufgabe, diese Anpassungsleistung zu ermöglichen. Dabei wird deutlich, dass ein produktiv-antizipierender Umgang mit sich wandelnden Handlungskontexten eine immer stärkere Bedeutung erfährt, damit nicht kompensatorische Maßnahmen im Vordergrund stehen, die etwa bei Verlust der Handlungsfähigkeit aufgrund von sich ändernden Handlungskontexten darauf abzielen, Handlungsfähigkeit wiederherzustellen. Vielmehr geht es darum, Akteur*innen zu befähigen, bereits im Verlauf der Änderungsprozesse neue Handlungskontexte produktiv mitzugestalten. Future Skills haben dabei die Aufgabe, Akteur*innen zu befähigen, selbst organisiert handlungsfähig zu sein. Sogenannte Selbstkompetenzen wie beispielsweise Selbstwirksamkeit, Selbstbestimmung, Selbstkompetenz, Reflexionskompetenz und auch das selbst gesteuerte Lernen ermöglichen es den Individuen, die notwendigen Anpassungsvorgänge in hochemergenten Kontexten produktiv zu leisten.

⁴Nachtwey (2016) beschreibt den Wandel auf dem Arbeitsmarkt folgendermaßen: Für die Arbeitnehmer*innen war mit dem Normalarbeitsverhältnis Vorhersehbarkeit des Lebensverlaufes und relative soziale Sicherheit verbunden. Lediglich circa 10 % der Beschäftigten arbeiteten zu Beginn der 1970er-Jahre in Teilzeit. Dominierte in den 1970er-Jahren noch das sichere Normalarbeitsverhältnis die ökonomische Szenerie, so sind in Deutschland im Jahr 2011 lediglich 28 % der westdeutschen Beschäftigten in privatwirtschaftlichen Firmen mit Branchentarifverträgen beschäftigt (Gundert und Hohendanner 2011). Im Jahr 1998 waren es noch 39 % (ebenda). Zudem hat sich in einzelnen Branchen das Leiharbeitsverhältnis von der Ausnahme zur Regel gewandelt. In der Lebensmittelindustrie besitzt in Deutschland zurzeit nur jede und jeder zehnte Beschäftigte einen regulären Arbeitsvertrag (ebenda). Aber auch im Segment der Höherqualifizierten dreht sich die Deregulierungsspirale mit Auswirkungen für die Beschäftigten. Gerade bei IT-Spezialistinnen und -spezialisten nehmen die Werkverträge zu und die Praxis des Crowdworkings verdrängt in der Software- und Autoindustrie fest definierte Tätigkeiten immer häufiger (ebenda).

5.2 Shift 2 – vom Fachwissen zur Handlungskompetenz

Ein zweiter Shift, der sich aus den Interviewdaten ergibt, ist der Wandel von der ursprünglich hohen Bedeutung des Fachwissens hin zu einer eher als generisch beschriebenen Handlungskompetenz. Dabei fassen wir in Anlehnung an Erpenbeck (2012) Handlungskompetenz grundsätzlich als die Disposition zur zielgerichteten Handlungsfähigkeit in komplexen und unbekanntem Problemsituationen. Es stehen vier Dimensionen im Mittelpunkt, die den hier beschriebenen Shift gut veranschaulichen können. Die ursprünglich für den Bereich der Medienkompetenz und des Umgangs mit Medien entwickelten Kompetenzdimensionen (in Anlehnung an Baake, zitiert nach Vollbrecht 2001, S. 56) werden dabei allgemein auf Handlungsfähigkeit in emergenten Kontexten bezogen, da sich an ihnen der Shift auch im Kompetenzverständnis gut veranschaulichen lässt:

- Die Wissensdimension mit einer informativen und einer instrumentell-qualifikatorischen Dimension,
- die Dimension der Wissensanwendung mit einer eher rezeptiven und einer eher interaktiven Komponente,
- die Gestaltung von Neuem mit einer innovativen und einer kreativen Komponente und
- die Kritikfähigkeit in Bezug auf einen Wissensbestand mit einer analytischen, einer reflexiven (hier selbstbezogenen) und einer ethischen Komponente.

Über die Erkenntnis hinaus, dass Future Skills eher Handlungskompetenz verlangen und nicht mehr nur reines Fachwissen ausreicht, erlaubt es das Modell, wesentlich präziser zu rekonstruieren, welche Dimensionen von Kompetenz im Future-Skills-Modell ausgeprägt sind. Dabei wird in den Interviews deutlich darauf hingewiesen, dass Future Skills vor allem die Entwicklung der Gestaltungs- und der kritischen Dimension von Kompetenz notwendig machen. Individuen konnten sich in der Vergangenheit darauf beschränken, Wissen, Methoden und Tools anzuwenden; künftig wird es aber zunehmend wichtiger werden, neues Wissen, Methoden und Tools originell und auf kreative Art und Weise zu entwickeln.

5.3 Shift 3 – von hierarchischen zu vernetzten Organisationskontexten

Ein dritter Wandel bezieht sich auf ein sich generell wandelndes Organisationsumfeld von hierarchischen Ablauforganisationen hin zu vernetzten und agilen Organisationen. Der sich hier vollziehende Wandel wird in den Interviewdaten deutlich beschrieben: Während Organisationen in der Vergangenheit in klaren Strukturen und Managementprozessen organisiert waren, werden die Organisationen der Zukunft in fluideren Strukturen organisiert werden, die schnelleren und grundsätzlicheren Änderungen unterliegen. Dabei stehen konkurrierende Pole einander gegenüber, bei denen die bisherigen Strukturen und Abläufe von klar definierten Managementstrukturen zukünftig eher durch agile Abläufe und ein Ermöglichungsmanagement ersetzt werden. Die Ablauforganisation wird in Zukunft durch vernetzte Strukturen geprägt sein, in denen klar definierte Prozesse sich häufiger weiterentwickeln und Organigramme und Zuständigkeiten sich schneller wandeln. Beziehungsmanagement wird dabei ein zunehmend wichtiger Faktor. Der gesamte Bereich informeller Eigeninitiative ist ein wichtiger Bestandteil von organisationalem Erfolg und ein wesentlicher Future Skill, ohne den die Steuerung von Organisationen zukünftig ineffizient wird. Die Befragten drücken aus, dass in Future Organisations zentrale Steuerungsansätze immer weniger zielführend sind und stattdessen beteiligungsorientierte Zielfindungsprozesse immer mehr an Bedeutung zunehmen.

6 Fazit

Im Hinblick auf Future Skills lassen sich folgende Punkte zusammenfassen:

1. Future Skills können analysiert und anhand eines Profilsets beschrieben werden, welches die 17 Skills in drei Dimensionen kategorisiert. Jede dieser Dimensionen enthält eine Reihe von Future-Skill-Profilen.
2. Diese Skills können durch zwei Eckpfeiler-Charakteristika beschrieben werden: eine starke, transversale und gut ausgebildete Fähigkeit zur Selbstorganisation, die mit der Fähigkeit einhergeht, in unvorhersehbaren Kontexten zu agieren. Diese beiden Elemente avancieren damit zu Schlüsselbestandteilen für Professionalität – unabhängig vom jeweiligen Berufsfeld.
3. Future Skills können mit einem Modell beschrieben werden, welches die 17 Skills anhand von drei Dimensionen kategorisiert: subjektive – individuelle entwicklungsbezogene Skills, objektive – aufgaben- und themenbezogene

Skills, soziale – welt-/organisationsbezogene Skills. Alle drei Dimensionen stehen miteinander in Zusammenhang und sind daher nicht als bloßer Ausdruck isolierter Skill-Felder zu denken.

4. Der Future-Skill-Ansatz, wie er hier vorgestellt wurde, geht über ein statisches Modell der reinen Skill-Aufzählung und -definition hinaus. Außerdem geht das Modell zwar davon aus, dass digitale oder technische Skills künftig zweifelsohne eine wichtige Future-Skills-Zutat sein werden, sieht diese Skills aber nicht als allein ausreichend an. Der wirkliche Wert dieser Skills liegt daher vor allem in der persönlichen Entwicklung von Dispositionen, die das Individuum zu selbst organisiertem Handeln in einer definierten Domäne befähigen können.

Literatur

- Beck, U. (1986). *Die Risikogesellschaft*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Brown, J. (2018). How these humanities graduates are finding jobs in silicon valley. PBS. <https://www.pbs.org/newshour/show/how-these-humanities-graduates-are-finding-jobs-in-silicon-valley#transcript>. Zugegriffen: 21. Okt. 2020.
- Dewey, J., & Bentley, A. (1949). *Knowing and the known*. Boston: Beacon.
- Ehlers, U.-D. (2020a). *Future Skills: Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*. Wiesbaden: Springer VS.
- Ehlers, U.-D. (2020b). *NextSkills. Future skills – The future of learning and higher education*. <https://nextskills.org/>. Zugegriffen: 21. Okt. 2020.
- Ehlers, U.-D., & Kellermann, S. A. (2019). Future skills. The future of learning and higher education. Results of the international future skills delphi survey. <https://nextskills.org/library/future-skills-study/>. Zugegriffen: 21. Okt. 2020.
- Erpenbeck, J. (2012). Führungskompetenz. In W. G. Faix (Hrsg.), *Kompetenz. Festschrift Prof. Dr. John Erpenbeck zum 70. Geburtstag*, 4, (S. 109–142). Stuttgart: Steinbeis-Edition.
- Gundert, S., & Hohendanner, C. (2011). *Leiharbeit und befristete Beschäftigung: Soziale Teilhabe ist eine Frage von stabilen Jobs*. IAB-Kurzbericht, 4. Nürnberg.
- Hachmeister, C.-D. (2017). *Die Vielfalt der Studiengänge. Entwicklung des Studienangebotes in Deutschland zwischen 2014 und 2017*. Gütersloh: CHE Centrum für Hochschulentwicklung. https://www.che.de/wp-content/uploads/upload/Im_Blickpunkt_Die_Vielfalt_der_Studiengaenge_2017.pdf. Zugegriffen: 21. Okt. 2020.
- Hartley, S. (2016). The fuzzy and the techie. Why the liberal arts will rule the digital world. *Financial Times*, (18. November). <https://www.ft.com/content/e25235dc-aa8a-11e6-9cb3-bb8207902122>. Zugegriffen: 21. Okt. 2020.
- Hippler, H. (2016). Wozu (noch) Geisteswissenschaften? *Rotary Magazin*, (03. Mai). <https://rotary.de/bildung/wozu-noch-geisteswissenschaften-a-8984.html>. Zugegriffen: 21. Okt. 2020.

- Hitzler, R., & Honer, A. (1994). Bastelexistenz. Über subjektive Konsequenzen der Individualisierung. In U. Beck & E. Beck-Gernsheim (Hrsg.), *Risikante Freiheiten. Individualisierung in modernen Gesellschaften* (S. 307–314). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Kummert, T. (2017). Endlich einer, der nicht nur Formeln anwenden kann. *Süddeutsche Zeitung*, (20. August). <https://www.sueddeutsche.de/karriere/arbeitsmarkt-endlich-einer-der-nicht-nur-formeln-anwenden-kann-1.3623308>. Zugegriffen: 21. Okt. 2020.
- Mayring, P. (1996). *Einführung in die Qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken* (3. Aufl.). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Meder, N. (2007). Der Lernprozess als performante Korrelation von Einzelfern und kultureller Welt. Eine bildungstheoretische Explikation des Begriffs. *Spektrum Freizeit, 07, I & II* (S. 119–135). https://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DocumentServlet?id=34931/21_Meder.pdf. Zugegriffen: 21. Okt. 2020.
- Nachtwey, O. (2016). *Die Abstiegsgesellschaft – Über das Aufbegehren in der Regressiven Moderne*. Berlin: Suhrkamp.
- Olejarz, J. M. (2017). Liberal arts in the data age. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2017/07/liberal-arts-in-the-data-age>. Zugegriffen: 21. Okt. 2020.
- Placke, B., & Schleiermacher, T. (2018). *Anforderungen der digitalen Arbeitswelt. Kompetenzen und digitale Bildung in einer Arbeitswelt 4.0. Auftraggeber: Bundesverband der Personalmanager e. V.* Köln: IW Consult GmbH. https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2018/Gutachten_Anforderungen_Digitale_Arbeitswelt.pdf. Zugegriffen: 21. Okt. 2020.
- Roth, H. (1971). *Pädagogische Anthropologie. 2: Entwicklung und Erziehung*. Hannover: Hermann Schroedel Verlag.
- Thomas, D. R. (2006). A General Inductive Approach for Analyzing Qualitative Evaluation Data. *American Journal of Evaluation, 27*, 237–246.
- Vollbrecht, R. (2001). *Einführung in die Medienpädagogik*. Weinheim: Beltz.
- Voß, G., & Pongratz, H. (1998). Der Arbeitskraftunternehmer. Eine neue Grundform der Ware Arbeitskraft? *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 50*, 131–158.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Employability und Fähigkeiten für die Zukunft der Arbeit am Beispiel des Maschinenbauwesens

Marija Stambolieva

Zusammenfassung

Dieser Artikel untersucht die Beziehung zwischen Arbeitsmarkt und Hochschulbildung sowie den Einfluss von Technologie auf Arbeitsplätze, Berufe und Qualifikationen, insbesondere aus der Perspektive der Humankapitaltheorien. Die Ergebnisse unserer qualitativen Untersuchung unter Arbeitgebenden aus dem Maschinen- und Anlagenbau und der Automobilindustrie zeigen, dass es eine klare Erwartungshaltung an den Wandel der Berufsprofile der Ingenieurwissenschaftler*innen und die damit verbundenen Fähigkeitsanforderungen aufgrund der Digitalisierung gibt. Damit gewinnt die Dimension der Beschäftigungsbefähigung (Employability) bei der Curriculumentwicklung an Bedeutung. Einschränkend wirken dabei die ressourcenintensive Einbeziehung der Sichtweisen der Arbeitgebenden und die uneinheitliche Operationalisierung der Qualifikations- und Kompetenzanforderungen, sowohl in unterschiedlichen Studien als auch in den Curricula. Die Orientierung am aktuellen HQR-Kompetenzmodell wäre für die Vergleichbarkeit der Arbeitsmarktchecks sinnvoll.

Schlüsselwörter

Employability • Digitalisierung • Maschinenbauingenieur*in • Arbeitgebende • Kompetenzorientierung • Curriculumentwicklung • Hochschulqualifikationsrahmen (HQR)

M. Stambolieva (✉)
Hochschule Osnabrück, Osnabrück, Deutschland
E-Mail: m.stambolieva@hs-osnabrueck.de

1 Einleitung

Zwei Arten von Diskursen dominieren im Bereich der Hochschulbildung und des Arbeitsmarktes: der Diskurs zur Curriculumentwicklung und der Diskurs zur Employability. Sie finden oft parallel zueinander statt: Der eine Diskurs thematisiert die Kompetenzprofile im Hochschulkontext, der andere die berufliche Perspektive auf die Kompetenzbildung. Eine wichtige neue Dimension in der Diskussion bringen der technologische Wandel durch die Digitalisierung und seine Auswirkungen mit. Aufgrund der hohen Geschwindigkeit ihres Einflusses könnte sie sich als derjenige Faktor erweisen, der zu einer stärkeren Verknüpfung zwischen den Hochschul- und Arbeitsmarktdiskursen beiträgt. Deshalb wird im Artikel argumentiert, dass die Beschäftigungsbefähigung als ein ebenso wichtiger Aspekt im Studium betrachtet werden sollte.

Der Artikel ist wie folgt strukturiert: Abschnitt eins gibt einen Überblick über die einschlägige Literatur und stellt die Forschungsfragen vor. Abschnitt zwei fasst das Forschungsdesign und die Methoden zusammen. Abschnitt drei stellt die Ergebnisse unserer qualitativen Untersuchung vor und diskutiert die Implikationen. Abschnitt vier fasst die Ergebnisse zusammen und schlägt zukünftige Forschungsschritte vor.

2 Was sagt die Literatur?

2.1 Digitalisierung

Die Literatur zur technologischen Transformation thematisiert größtenteils die Arbeitsplatzeffekte auf der Grundlage der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten. Obwohl sich die Studien in den Klassifizierungsstandards unterscheiden, haben sie alle gemeinsam, dass sie einen Rückgang der routinemäßigen Berufe zeigen, die mit einem mittleren Qualifikationsniveau assoziiert sind, und einen Anstieg sowohl der nicht-routinemäßigen manuellen als auch der nicht-routinemäßigen kognitiven Berufe, die mit einem niedrig beziehungsweise hoch qualifizierten Niveau assoziiert sind (Goos et al. 2014; Kurer und Palier 2019; OECD 2019). In ähnlicher Weise macht ein anderer Teil der Literatur Vorhersagen über Arbeitsplätze, die von der Automatisierung bedroht sind, indem er Berufe analysiert und den Tätigkeitsinhalt der Arbeitsplätze inspiziert (Acemoglu und Autor 2011; Nedelkoska und Quintini 2018). Während die Schätzungen erheblich variieren, haben die Studien die Ansicht gemeinsam, dass komplexere Arbeitsaufgaben ein höheres Qualifikationsniveau erfordern, das in der Regel

durch eine Hochschulausbildung erreicht wird. Von daher sind höher qualifizierte Arbeiter*innen schwieriger zu ersetzen. Dies führt uns zu den Fragen: Wie sicher sind hoch qualifizierte Arbeitsplätze? Welche Art von Fertigkeiten und Fähigkeiten sind notwendig, um den Anforderungen zukünftiger Arbeitsplätze gerecht zu werden? Und welche Rolle müssen die Hochschulen übernehmen?

2.2 Employability und die Hochschulperspektive

Seit der Einleitung des Bologna-Prozesses auf europäischer Ebene ist Employability ein Schlüsselbegriff geworden. Zugleich bleibt er ein umstrittenes Konzept. Insbesondere die deutsche Übersetzung registriert verschiedene Begriffe (vgl. Schubarth et al. 2014), bis sich die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) für die Verwendung des Begriffs Beschäftigungsbefähigung mit folgender Bedeutung ausgesprochen hat:

„Beschäftigungsbefähigung von Hochschulabsolventen bedeutet, dass diese auf Basis wissenschaftlicher Bildung (fachliche und überfachliche Kompetenzen sowie berufs-feldbezogene Qualifikationen) eine qualifizierte Beschäftigung aufnehmen, diese halten und sich neue Beschäftigungsfelder erschließen können“ (HRK 2020a).

Diese Definition stellt auch einen Versuch dar, die verschiedenen Debatten um die Ziele der Hochschulbildung zwischen Vermittlung wissenschaftlichen Wissens, Kompetenzorientierung und beruflicher Qualifizierung in Einklang zu bringen.

Traditionell vermitteln Hochschulen fachspezifisches Wissen und haben wenig Erfahrung in der Förderung von Kompetenzen (wie methodische, soziale, interkulturelle Kompetenzen) (EHEA 2016). Andererseits sind die europaweit initiierten Bologna-Reformen kompetenzorientiert und erfordern, „Studierende in die Lage zu versetzen, [...] nicht nur fachwissenschaftliche Fähigkeiten, sondern auch Einstellungen und Werte sowie überfachliche Schlüsselkompetenzen möglichst integrativ zu entwickeln“ (HRK 2020b). Trotz der Uneinheitlichkeit des Kompetenzbegriffes (vgl. Erpenbeck et al. 2017; Lautenbach et al. 2017) und insbesondere aufgrund der Uneinigkeit, was als „Schlüsselkompetenz“ bezeichnet werden kann (Schubarth et al. 2014, S. 52), orientieren sich die Hochschulen an den Vorgaben der Kultusministerkonferenz (KMK). So klassifiziert der 2017 von der KMK beschlossene Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) folgende Kompetenzdimensionen: *Fachkompetenz* (Wissen und Verstehen), *Methodenkompetenz* (Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen), *Selbstkompetenz* (wissenschaftliches Selbstverständnis, Professionalität) und

Sozialkompetenz (Kommunikation und Kooperation) (KMK 2017a, b, S. 4 und 9). Die konkrete Kompetenzprofilherstellung eines Studiengangs ist den Hochschulen überlassen. Die Entwicklung von Kompetenzmodellen innerhalb der Curricula ist problembehaftet, verbunden mit der unterschiedlichen Konzeptionierung und empirischen Erfassung von Kompetenzen oder der unterschiedlichen Handlungsorientierung in der Curriculumentwicklung (vgl. Dilger et al. 2012; Gerholz und Sloane 2011; Gössling und Luft 2019).

Weitere Unklarheiten entstehen, wenn wir nicht nur über Kompetenzprofile sprechen, sondern auch die konkreten Berufsprofile und berufsfeldbezogenen Qualifikationen berücksichtigen, für die die Studiengänge qualifizieren müssen. So ist der Berufsbezug unterschiedlicher Studiengänge sehr unterschiedlich und reicht von einem festen Berufsbild, wie zum Beispiel Medizin oder Lehramt über eine Bandbreite beschreibbarer Berufe und Tätigkeitsfelder, wie beispielsweise Rechtswissenschaften, Betriebswissenschaften und Ingenieurwissenschaften, bis zu keinen konkreten Berufsbildern und sehr vielfältigen Tätigkeitsfeldern in den Geistes- und Sozialwissenschaften (Griepentrog 2010 in Hessler 2013; Eimer et al. 2019). Veränderte Aufgabeninhalte einzelner Arbeitsplätze im Zusammenhang mit dem technologischen Wandel stellen eine zusätzliche Herausforderung dar.

Während die Bologna-Erklärung darauf abzielte, Employability zu fördern, macht das Ministerkommuniqué von Jerewan 2015 mit Hinsicht auf „rapidly changing labour markets – characterized by technological developments, the emergence of new job profiles, and increasing opportunities for employment and self-employment“ (EHEA 2015) Employability zu einem der Hauptziele des Europäischen Hochschulraums. Allerdings erweist sich die konkrete Operationalisierung von Employability in den Curricula, bezüglich der Identifikation von potenziellen Berufsfeldern, der Differenzen nach Hochschulart und nach Konkretheit des Berufsfeldes sowie wegen mangelnder Konzeptionierung und empirischer Erfassung von Employability und Kompetenzentwicklung als schwierig (vgl. Schubarth et al. 2014; European Commission/EACEA/Eurydice 2018; Eimer et al. 2019). Angesichts der verstärkten politischen Verpflichtungen sowie des Arbeitsmarktwandels stellt sich die legitime Frage, wie die Arbeitgebendenperspektive in zukünftigen Curriculumentwicklungen berücksichtigt werden kann.

2.3 Arbeitgebendenperspektive

Verschiedene Studien versuchen zu prognostizieren, welche Fähigkeiten in Zukunft aus Sicht der Arbeitgebenden wichtig werden (WEF 2016; acatech 2016;

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft 2016). Weitere Studien betonen besonders die Bedeutung der Datenkompetenz (Schüller und Busch 2019; Schüller et al. 2019). Die Studien unterscheiden sich nach Methodik und Befund oder Klassifizierung der Kompetenzen. Laut dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2016) besteht das Kompetenzprofil für die Arbeitswelt 4.0 aus Fachkompetenzen, berufsorientierten Kompetenzen und persönlichkeitsbildenden Kompetenzen. Die Studie kommt zum Ergebnis, dass überfachliche Kompetenzen und spezialisiertes Fachwissen an Bedeutung gewinnen, während Grundlagen- und Methodenkompetenzen einen geringeren Zuspruch finden. Diese Befragungsergebnisse stehen teilweise in Widerspruch zu anderen, fachspezifischen Studien, die zum Beispiel das Grundlagenfach- und -methodenwissen nach wie vor für wichtig halten (vgl. Heidling et al. 2019).

Im Bereich der Ingenieurwissenschaften gibt es eine begrenzte Anzahl von Studien, die sich mit konkreten Qualifikations- und Berufsprofilen befassen (Dengler und Matthes 2018; Pfeiffer und Suphan 2018; Gottburgsen et al. 2019; Heidling et al. 2019). Einige Studien erkunden das Substituierbarkeitspotenzial bestimmter Tätigkeitsfelder in unterschiedlichen Berufen sowie die Entstehung neuer Berufe aufgrund der Digitalisierung (Dengler und Matthes 2018). Andere weisen auf die Einschränkungen des Routineansatzes hin (Pfeiffer und Suphan 2018).

Aufgrund von Studierendenbefragungen sowie Befragungen der Berufseinsteiger*innen des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) ermitteln Gottburgsen et al. (2019) die Kompetenzen der Ingenieur*innen für eine digitalisierte Arbeitswelt. Sie heben insbesondere sogenannte digitale Fachinhalte hervor, die als

„Kompetenzen in einem Querschnittbereich [..., dem] neben IT-bezogenen Inhalten im Engeren weitergehende Aspekte wie das Verständnis von neuen, digital induzierten Geschäftsmodellen, von Datensicherheit und -schutz sowie von gesellschaftlichen Implikationen (zum Beispiel Technikfolgenabschätzung) zuzuordnen [sind]“ (Gottburgsen et al. 2019, S. 16).

Heidling et al. (2019) versuchen, ein vollständiges Sollprofil der Ingenieur*innen im Maschinen- und Anlagenbau zu erstellen. Es soll aus einem grundlegenden fachlich-methodischen Kern und inhaltlich flexiblen fachlichen und überfachlichen Ergänzungen bestehen. Zum grundlegenden fachlich-methodischen Kern zählen laut der Studie Grundkenntnisse in einer Fachdisziplin (zum Beispiel Maschinenbau), erweitert durch Grundlagenkenntnisse in Informatik und Data Science sowie Methodenkompetenz des Prozess- und Systemdenkens. Dies ist gleichzeitig die einzige fachspezifische Studie, die sich an die Kompetenzdimensionen des HQRs orientiert.

Dieser kurze Literaturüberblick zeigt, dass kein einheitliches Bild der Qualifikations- und Kompetenzanforderungen besteht. Die Quellen erwecken oft den Eindruck, eine willkürlich erstellte Wunschliste zu präsentieren. Zudem fehlen Definitionen. Die Anforderungen werden oft nur genannt, ohne Hintergrundinformationen oder Operationalisierung und das Verständnis seitens der befragten Personen. Fachspezifische Studien sind selten.

3 Hintergrund, theoretischer Rahmen und Methodologie

3.1 Hintergrund

Es ist notwendig, den beruflichen Wandel durch die Digitalisierung systematisch zu untersuchen. Unsere Studie¹ untersucht den Ingenieursberuf, insbesondere am Beispiel des Maschinenbaus, und seine Berufs- und Tätigkeitsfelder mit der Absicht, den Ist-Zustand systematisch zu erfassen und die Entwicklungen in diesem Berufsfeld festzuhalten. Dies tun wir aus zwei Gründen: zum einen aus dem Interesse der Fakultätsleitung, die Zukunftsfähigkeit unserer Studiengänge zu prüfen, und zum anderen, weil der Maschinen- und Anlagenbau sowie verwandte Branchen, wie zum Beispiel die Automobilindustrie, die größten industriellen Arbeitgebenden in Deutschland² sind und die dort gesammelten Erkenntnisse einen relevanten Indikator für den Ingenieursberuf darstellen.

Der Artikel trägt auf zwei Arten zur Literatur bei: Erstens präsentiert er Belege für sich ändernde Kompetenzanforderungen aus einer berufsspezifischen Perspektive. Die meisten Studien machen allgemeine Vorhersagen und sind zudem methodisch sehr unterschiedlich und daher schwer zu vergleichen. Die einzige Studie, die ein Berufsfeld (Maschinenbau) systematisch in den Blick nimmt, ist die von Heidling et al. (2019). Wir vergleichen daher die Ergebnisse beider Studien. Zweitens ist unsere Studie die erste, die explizit Bezug auf den HQR als wichtigen Indikator für die Kompetenzermittlung nimmt.

¹Die Untersuchung erfolgte im Rahmen des Projektes „Qualität Plus der Fakultät der Ingenieurwissenschaften und Informatik“ an der Hochschule Osnabrück.

²Im Jahr 2018 waren rund 1.065.000 Beschäftigte im deutschen Maschinenbau tätig (Statista 2020).

3.2 Theoretischer Rahmen

Die Theorie des Humankapitals stellt Bildung in den Mittelpunkt der wirtschaftlichen Entwicklung. Sie wurde ursprünglich Becker (1962) zugeschrieben und legt hauptsächlich nahe, dass Bildungsinvestitionen in das eigene Humankapital, wie Wissen und Fähigkeiten, den wirtschaftlichen Ertrag fördern. Kritiker*innen finden, dass sie Individuen auf ihren wirtschaftlichen Wert reduziert (Gillies 2011) oder andere Faktoren, die die Position des Einzelnen auf dem Arbeitsmarkt bestimmen können, wie beispielsweise strukturelle Diskriminierung (vgl. Arrow 1973), die Bedeutung des Sozialkapitals (vgl. Bourdieu 1983), die durch die institutionellen Arrangements des Arbeitsmarktes und des Bildungssystems auferlegten Beschränkungen (vgl. Allmendinger 1989) oder persönliche Anpassungs- und Identitätsfragen (vgl. Fugate et al. 2004), vernachlässigt.

Wir beziehen uns auf die Humankapitaltheorie, da sie Bildung als einen wichtigen Prädiktor für die Verbesserung der Arbeitsmarktposition einer Person betrachtet. Insbesondere die Variante des Signalansatzes (Spence 1973) unterstreicht die formale Bildungsnachweise als eine wichtige Informationsquelle für Arbeitgebende bezüglich der individuellen Produktivität. Speziell in Deutschland werden formale Qualifikationen als Hauptkriterium für das Kompetenzniveau einer Person gesehen (Allmendinger und Leibfried 2003). Daher argumentieren wir, dass die Rolle des formalen Kompetenzerwerbs besonders im Zuge der dynamischen Veränderungen, die durch die Expansion der „Wissensökonomie“ oder die Digitalisierung hervorgerufen werden, überprüft werden muss. Abb. 1 zeigt unser Modell, das die Verbindung zwischen Curriculumentwicklungen und Änderungen auf dem Arbeitsmarkt untersuchen möchte.

Einerseits gestalten die Hochschulen die Curricula ihrer Studiengänge, indem sie die berufsfeldbezogenen Qualifikationsziele in Form von wissenschaftlichen Grundlagen, fachlichen, methodologischen, sozialen und Selbstkompetenzen, welche Studierende im Laufe des Studiums erwerben sollen, und die zu erwartenden Lernergebnisse, das heißt Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten, die die Studierenden in einem bestimmten Modul oder einer Lehrveranstaltung erwerben müssen, definieren (KMK 2017a, b). Die 2017 überarbeitete Version des HQR aus dem Jahr 2005, einschließlich Begrifflichkeit und Zuordnung der Kompetenzkonstrukte, stellt neben der problematischen Operationalisierung von Kompetenzmodellen in konkrete Curricula eine zusätzliche Herausforderung für den Aushandlungsprozess im Rahmen der Curriculumentwicklung dar, da alte Curricula vergleichsweise weiterentwickelt, neu interpretiert und nicht zuletzt empirisch überprüft werden müssen.

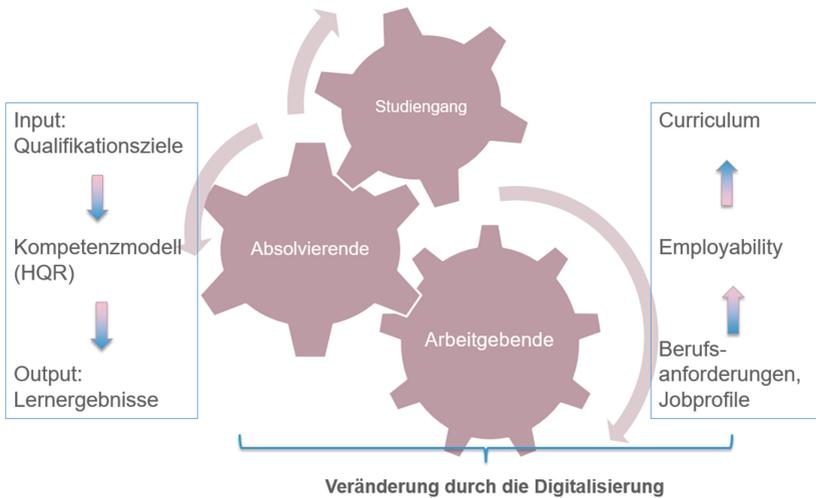


Abb. 1 Untersuchungsmodell. (Eigene Darstellung)

Andererseits evaluieren wir die aktuellen Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt und ihre Rolle in der Curriculumentwicklung. Die Ausweitung der Rolle der Hochschulen von wissenschaftlicher Qualifizierung bis zur Befähigung zur Berufstätigkeit und zum lebenslangen Lernen ist immer wieder diskutiert worden und während eine starke Einbindung der Arbeitgebendenperspektive nicht unkritisch ist, gibt es auch zunehmend Forderungen nach einem systematischen Überdenken der Verbindungen zwischen den Hochschulen und der Arbeitswelt (vgl. Gerholz und Sloane 2011; Schubarth et al. 2014; Teichler 2018; Eimer et al. 2019). Wir fragen daher die Arbeitgebenden nach ihren wahrgenommenen und erwarteten Anforderungen an die Maschinenbauingenieur*innen im Hinblick auf die digitale Transformation. Dabei konzentrieren wir uns auf die Humankapitaldimension der Employability. Da die Forschungsfragen entlang des HQR-Kompetenzrahmens strukturiert sind, erwarten wir relevantes Feedback für die Ingenieurstudiengänge.

3.3 Methodologie

Das Untersuchungsvorhaben kombiniert Literaturrecherche, qualitative und quantitative Methoden. Die qualitative Datenerhebung erfolgte durch halbstrukturierte Interviews (Einzelinterviews und Gruppendiskussionen) mit Unternehmensvertreter*innen aus der Region (Osnabrücker-, Münster- und Emsland). Daten zur Digitalisierung und die damit verbundenen Transformationen der Produkte, Produktionsprozesse und Arbeitsorganisation in den Unternehmen, zu Veränderungen in den Tätigkeiten sowie in den Kompetenzanforderungen an die Maschinenbauingenieur*innen und zu den zukünftigen Erwartungen an die Hochschulen als Bildungsanbieter wurden erhoben. Die Stichprobenauswahl erfolgte nach einer Kombination der Methoden des selektiven- und des fallkontrastiven Samplings. Die bestehende Vielfalt nach Branchen, Unternehmensgröße, Digitalisierungsgrad sowie Tätigkeitsbereich der befragten Personen sollte abgebildet werden.

Zwischen Mai und November 2019 fanden 20 teilstrukturierte Interviews in zwölf Unternehmen statt. Kleine, mittlere und große Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau sowie der Automobilindustrie wurden befragt. Sowohl Maschinenbau- und Elektroingenieur*innen als auch Führungskräfte waren unter den Interviewten. Die befragten Unternehmen bilden das gesamte Digitalisierungsspektrum ab und ordnen sich von Anfänger*innen bis zu Fortgeschrittenen ein. Die Interviews wurden mit einem Aufnahmegerät dokumentiert und im Anschluss mithilfe der Software MAXQDA wörtlich und anonymisiert transkribiert, codiert und ausgewertet. Geplant ist eine Ergänzung der qualitativen Untersuchung durch eine Onlinebefragung von Unternehmensvertreter*innen. Durch die größere Stichprobe wird eine weitere Überprüfung der aus der qualitativen Untersuchung abgeleiteten Annahmen angestrebt.

4 Ergebnisse: Wahrnehmungen und Erwartungen der Arbeitgebenden

Im folgenden Abschnitt thematisieren wir die Fragen bezüglich der aktuellen und erwarteten Tätigkeitsveränderungen bei den Maschinenbauingenieur*innen und danach gehen wir auf die Fertigungs- und Fähigkeitsanforderungen ein. Abschließend diskutieren wir über die Auswirkungen der Erwartungen der Arbeitgebenden auf die Hochschulcurricula.

4.1 Veränderungen der Tätigkeitsbereiche der Maschinenbauingenieur*innen

Die Berufsgruppe der Ingenieur*innen ist historisch betrachtet heterogen gewesen und eine präzise Erfassung der Tätigkeitsfelder ist problematisch (vgl. Kaiser 2006). Eine der größten Veränderungen im Ingenieursberuf erfolgte dank der Einführung des computergestützten Designs, das erstmals Anwendung in den Bereichen der Konstruktion und des technischen Zeichnens findet und schrittweise auf die Produktion erweitert wird (ebenda). Der Einsatz von Computern und Softwareprogrammen hat viele Tätigkeitsbereiche des Ingenieursberufs wie Konstruktion, Fertigung, Planung und Überwachung, Vertrieb und anderes durchdrungen und zusätzlich die Automatisierung in der Produktion vorangetrieben. Auch wenn Veränderungen den Ingenieursberuf prägen, ist heute die Rede von einer neuen Qualität des Wandels aufgrund von digitalen Technologien und der Umstellung auf Industrie 4.0³.

Trotz der Vielfalt bei der Umsetzung neuer Technologien in den Unternehmen sowie der Vielfältigkeit des Ingenieursberufs generell und des Maschinenbauingenieursberufs speziell werden insbesondere kollaborative Roboter, selbst lernende Computerprogramme sowie erste Anwendungen von 3D-Druck und virtueller Realität als Technologien identifiziert, die die beruflichen Tätigkeiten verändern (Dengler und Matthes 2018; Bundesagentur für Arbeit 2020). Dies weist auf die Faktoren hin, die bestimmte Arbeitsaufgaben beeinflussen oder im schlimmsten Fall ersetzen, beschreibt aber nicht den Inhalt der tatsächlichen Veränderung.

Aus diesem Grund befragten wir die Arbeitgebenden, worin die typischen Aufgaben der Maschinenbauingenieur*innen in ihrem Unternehmen bestehen und wie sich die Aufgabenprofile durch die Digitalisierung verändern. Abb. 2 systematisiert alle Antworten pro Kategorie (typische Aufgaben sowie alle wahrgenommenen Veränderungen im Tätigkeitsbereich der Maschinenbauingenieur*innen). Unabhängig vom Digitalisierungsgrad sind sie sich einig, dass sich die Aufgabenprofile der Maschinenbauingenieur*innen verändern, und zwar in Bezug auf die Einführung digitaler Technologien:

„Es gibt keinen reinen Maschinenbau oder wenig reinen Maschinenbau noch. Fast alles hat irgendwo mittlerweile einen Sensor, wird mitüberwacht, es muss mitbedacht werden.“ (Interviewpartner*in 4, 2. Quartal 2019)

³Der Begriff Industrie 4.0 bezieht sich auf „eine hochautomatisierte und vernetzte industrielle Produktions- und Logistikkette, [in der] virtuelle und reale Prozesse auf der Basis sogenannter cyberphysischer Systeme verschmelzen“ (BMAS 2017, S. 200).

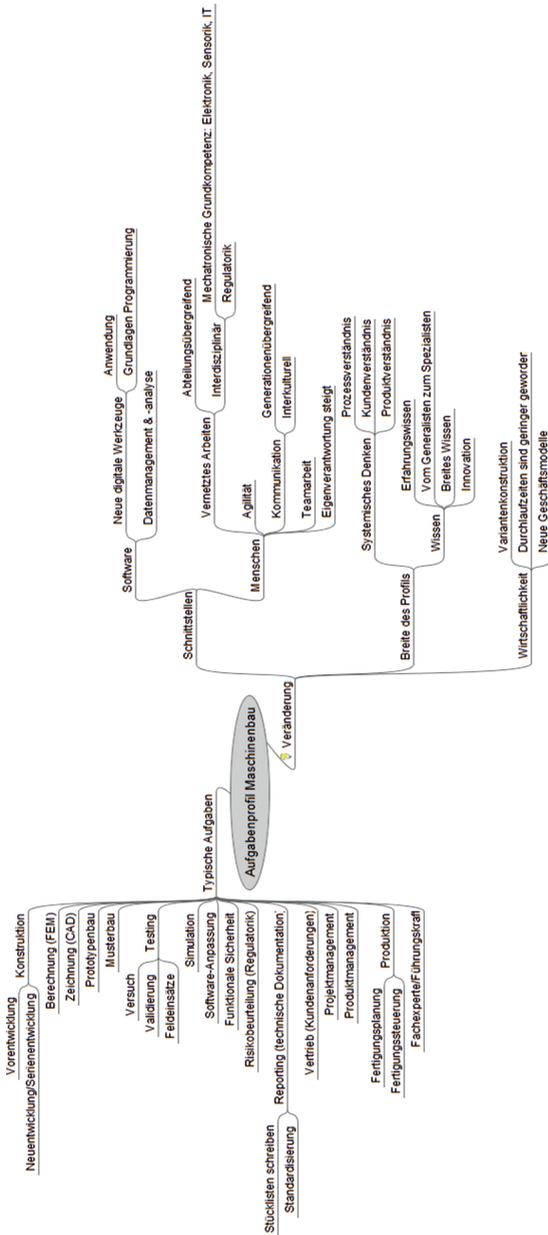


Abb. 2 Aufgabenprofil Maschinenbauingenieur*in. (Eigene Darstellung)

Produktionsprozesse und die gesamte Wertschöpfungskette verändern sich:

„Der Maschinenbauer⁴ darf nicht nur an Maschinenbau denken, sondern er muss eigentlich von der Maschine bis zum Smartphone denken.“ (Interviewpartner*in 1, 3. Quartal 2019)

Einerseits übernehmen die digitalen Werkzeuge einige der klassischen Aufgaben der Maschinenbauingenieur*innen, wie beispielsweise Berechnungen oder Zeichnungen, und erleichtern damit deren Arbeit. Auf der anderen Seite kommen andere Arten von Aufgaben dazu, wie beispielsweise im Bereich der Anwendung oder Grundlagenprogrammierung.

Die Rolle der *Daten* wurde insbesondere hervorgehoben. Neue Technologien ermöglichen die Erfassung, Speicherung, Übermittlung und Auswertung von größeren Datenmengen und das wirkt sich auf die Produkte, Produktionsprozesse und Geschäftsmodelle aus. Darauf folgend:

„[...] da braucht es auch Leute, die eine Datenanalyse durchführen können. [...] Wir können viel mit Künstlicher Intelligenz abdecken, irgendwelche Algorithmen dann machen, um diese Datenmengen überhaupt einigermaßen beherrschen zu können, aber ich bin nach wie vor der Meinung, dazu, genau dazu brauchen wir Ingenieure, die das nochmal hinterfragen, die sagen: ‚Boah, das ist jetzt, das ist so oder ist auch nicht so.‘ Dieses Bauchgefühl, aber auch das erfahrene Wissen, was man hat, ich glaube, das ist ganz wichtig.“ (Interviewpartner*in 5, 3. Quartal 2019)

Die *Breite des Profils* ändert sich ebenfalls. Eine systematische Herangehensweise an die Aufgaben und Teamarbeit an den Schnittstellen zu anderen Fachdisziplinen unter Berücksichtigung der betriebswirtschaftlichen Aspekte und Geschäftsmodelle wird erwartet:

„Es ist eine Art Komplexitätsfalle, in die wir da hineinlaufen, weil, also bei uns war das klassisch so, sage ich mal, vor 15, 20 Jahren, da hat ein Konstrukteur irgendwo eine komplette Maschine entwickelt mit allem Pipapo. Das war einfach hier üblich. Da gibt es einfach ein paar Namen, wo man sagt: Den verbindet man mit der Maschine, das war seine Maschine. Die hat er komplett entwickelt. Das ist heute komplett vorbei. Wir haben absolute Teamarbeit. Wir haben immer für jede Maschinentype eigentlich einen Elektroniker heute schon standardmäßig und einen Mechaniker sozusagen, die auf jeden Fall die Köpfe als Systemingenieure zusammen haben.“ (Interviewpartner*in 1, 3. Quartal 2019)

⁴Die Befragten verwenden die männliche Form.

Eine kleine Minderheit, die behauptet, dass die Tätigkeiten gleichgeblieben sind, schließt dies bei digitalen Produkten aus, die ihres Erachtens nicht zur Maschinenbaubranche gehören:

„Ich glaube, da wird sich gar nicht so wahnsinnig viel ändern in der Art und Weise, wie die, die Maschinen als Maschinen gebaut werden. Da gibt es mit Sicherheit auch digitale Dinge, was weiß ich, die Art und Weise, mit welchen, welcher Software man arbeitet, oder welche Informationen man dafür hat. [...] Ist halt eine Evolution, aber ich glaube nicht, dass da jetzt ein radikaler Umbruch stattfindet. Bei den digitalen Produkten sieht das schon ein bisschen anders aus. Ich glaube, man muss wirklich lernen, wie man digitale Produkte entwickelt. Das ist diametral anders, als wirklich Maschinen zu entwickeln. Also wirklich ganz kurze Entwicklungszyklen runterbrechen auf Funktionen, diese schnell ausprobieren, Prototypen bauen, Ideen generieren, Ideen verwerfen. Also eine sehr hohe Agilität, die da notwendig ist.“ (Interviewpartner*in 7, 3. Quartal 2019)

4.2 Kompetenzanforderungen

Anhand der HQR-Kompetenzklassifizierung fragten wir die Arbeitgebenden, welche Fach-, Methoden- sowie Sozial- und Selbstkompetenzen die Maschinenbauingenieur*innen mitbringen müssen, und baten sie, diese nach Wichtigkeit zu priorisieren.

Die Ergebnisse zeigen ein differenziertes Bild. Während einige Unternehmen eine bestimmte Kompetenz als wichtig hervorheben, behaupten andere Unternehmen das Gegenteil oder finden alle Fähigkeiten gleich relevant. Unklar ist es auch, welches Kompetenzniveau im Sinne der Bloomschen Taxonomie⁵ vorausgesetzt wird. Es zeigte sich, dass die unterschiedliche Wertung mit den unterschiedlichen Aufgabenbereichen, Positionen (Fach- oder Führungskraft) und Alter der Mitarbeitenden zu tun hat und sich durch den spezifischen Unternehmensfokus erklären lässt.

Alle Befragten sind sich einig, dass sowohl mathematische und physikalische Grundlagenkenntnisse als auch klassische *Fachkompetenzen*, die „in einem Maschinenbaustudium einfach nicht wegzudenken sind“, wie Konstruktionslehre, technische Mechanik, Werkstoffkunde, nach wie vor „das A und O“ sind und nicht durch die Digitalisierung ersetzt werden. Die Befragten gehen davon aus,

⁵Die Bloomsche Lernzieltaxonomie besteht aus sechs Hauptkategorien: Wissen, Verstehen, Anwendung, Analyse, Synthese und Bewertung, wobei die Kategorien nach Wissen als Fähigkeiten und Fertigkeiten dargestellt werden (Schüller et al. 2019, S. 27).

dass eine grundlegende Fachkompetenz nach dem Studium vorhanden ist, die im Unternehmen durch weitere Spezialisierungen ausgebaut werden kann.

Die Frage nach der erwarteten *Methodenkompetenz* lässt sich am schwierigsten beantworten. Das hängt mit dem unterschiedlichen Verständnis, was diese Fähigkeit ausmacht, zusammen. Während einige Unternehmensvertreter*innen damit eine empirisch-wissenschaftliche Herangehensweise, analytische und Problemlösungskompetenz verbinden, haben andere die Beherrschung von Prozessoptimierungs-, Simulations-, digitalen Entwicklungs-(FEM)- oder Predictive-Maintenance-Methoden und -Tools im Blick. Einige Befragten erwähnten eine erhöhte Anwendung von agilen Arbeitsmethoden im Rahmen von Projektarbeiten.

Laut den Befragten wird Teamarbeit immer wichtiger und deshalb rücken *Sozialkompetenzen* in den Vordergrund. Die vorherrschende Wahrnehmung ist, dass das

„Ingenieurbild vor 30 Jahren noch umgekehrt war. Da stand immer das Fach ganz oben und Sozial ganz unten. Da kam Fach, Methode, Sozial. Ich glaube, das Thema hat sich ein Stück weit rumgedreht, gerade weil die Leute halt nicht mehr alleine für sich im stillen Kämmerlein arbeiten, sondern Teil eines Teams sind.“ (Interviewpartner*in 2, 3. Quartal 2019)

Gleichwohl dokumentiert die Literatur, dass historisch gesehen den Team- und Kommunikationsfähigkeiten eine wachsende Bedeutung zugesprochen wurde (vgl. Kaiser 2006). Die folgende Interviewaussage macht dies deutlich:

„Die mussten sich fast noch öfter austauschen als heute. Denn heute kann ich mir das Modell vom Kollegen runterladen und mir das an meinem linken Bildschirm anschauen und dann weiß ich ganz genau, wo meine Übergangspunkte sind. Als ich noch mit der Hand gezeichnet habe – und das war ja eine unglaubliche Arbeit –, habe ich natürlich auch lange erst mal nichts, brauchte ich kein Input, weil ich eben auch lange brauchte; aber wenn ich das Nachbarteil sehen wollte, was vielleicht der Kollege zeichnet, musste ich ja ganz genau hinschauen. Und da war ich dann auch gezwungen, mich mit dem zusammen vor sein Brett zu stellen und zu schauen: Was machst du da? Also da glaube ich mal ehrlich, da mussten die sich früher mindestens genauso, wenn nicht sogar intensiver austauschen, weil die nämlich sonst am Bedarf vorbei gezeichnet haben, und das war wie gesagt richtig viel Arbeit.“ (Interviewpartner*in 3, 4. Quartal 2019)

Allgemein wird die Sozialkompetenz sehr hoch eingeschätzt, auch unter Berücksichtigung interkultureller und internationaler Aspekte.

Einige der Aussagen bezogen sich auf kein konkretes Kompetenzfeld. Sie spielen jedoch eine Rolle für die Unternehmen in Bezug auf die Digitalisierung und die sich wandelnden Tätigkeiten. Das *Systemdenken*, also die Fähigkeit, ganzheitlich zu denken und Zusammenhänge zu erkennen, sowie die Fähigkeit, *vernetzt und interdisziplinär* zu arbeiten, treten immer mehr in den Vordergrund (siehe Abb. 2). Darunter wird sowohl die enge Zusammenarbeit mit Kolleg*innen aus anderen Fachdisziplinen als auch ein Grundverständnis der Elektrik, Elektronik, Regelungstechnik, Softwareentwicklung oder Datenanalyse und in geringerem Maße auch der wirtschaftlichen oder (datenschutz)rechtlichen Fragen verstanden. Die Wertschätzung der *Bereitschaft zum lebenslangen Lernen* überrascht daher nicht:

„Das muss man sich dann eben, er hat es eben auch schon gesagt, der Wille, sich Neues aneignen zu wollen. Dass man eben sich auch mal schlau macht. Die Welt ist im Wandel, immer wieder was Neues. Gerade die Technik, die geht ja immer weiter nach vorne, und da muss man natürlich am Ball bleiben.“ (Interviewpartner*in 6, 3. Quartal 2019)

5 Diskussion: Implikationen für Hochschulcurricula und weiterer Untersuchungsbedarf

Bei der Analyse der Arbeitgebendenperspektive lässt sich feststellen, dass es eine klare Erwartungshaltung an den Wandel der Berufs- oder Tätigkeitsprofile der Maschinenbauingenieur*innen und damit entsprechend den Kompetenzanforderungen aufgrund der Digitalisierung gibt. Während die Arbeitgebenden ein unterschiedliches Verständnis der Kompetenzen aus dem HQR-Modell aufweisen sowie unterschiedliche Prioritäten setzen, sind sie sich darüber einig, dass grundlegende Fachkompetenzen einer Kerndisziplin nach wie vor ein *Muss* darstellen und dass die Nachfrage nach fachübergreifender Kommunikation sowie nach fachübergreifenden Fähigkeiten steigt. Während Kommunikationsfähigkeiten als überfachliche oder Sozialkompetenzen gesehen werden, sind fachübergreifende Fähigkeiten aus methodologischer Sicht (Systemdenken) oder aus Sicht anderer Fachdisziplinen zu erwarten. So setzt beispielsweise die Datenkompetenz der Ingenieur*innen Statistik- und Programmierkenntnisse voraus.

Unsere Untersuchung weist darauf hin, dass die Absolvierendenprofile eines durch die Digitalisierung veränderungsbedingten Arbeitsmarktchecks bedürfen. Einschränkend wirken dabei die ressourcenintensive Einbeziehung der Sichtweisen der Arbeitgebenden bei der Curriculumentwicklung und die uneinheitliche

Operationalisierung der Qualifikations- und Kompetenzanforderungen. Die Verwendung einer einheitlichen Methodik fördert die Vergleichbarkeit von Untersuchungsergebnissen. So lassen sich unsere Ergebnisse mit Heidling et al. (2019) vergleichen, da sie dasselbe Kompetenzmodell verwenden, obwohl sie sich nicht ausdrücklich auf den HQR beziehen. Auch hier wird im ingenieurwissenschaftlichen Anforderungsprofil von fachlich-methodischen Grundlagen in einer Ingenieurdisziplin ausgegangen (zum Beispiel Maschinenbau) und nach weiteren querliegenden fachlichen Grundlagen aus anderen Disziplinen (insbesondere Elektrotechnik und Informatik) sowie nach einer ganzheitlichen Denkweise gefragt. Um vergleichende Erkenntnisse über die Rolle der Digitalisierung in anderen Disziplinen (wie Wirtschafts-, Sozialwissenschaften etcetera) zu gewinnen, ist es erforderlich, weitere Studien auf Grundlage des HQRs durchzuführen.

Dadurch, dass sich die konkrete Curriculumentwicklung im Hoheitsgebiet der Lehrenden befindet, prüfen wir derzeit deren Wahrnehmung der aktuellen und erwarteten Absolvierendenkompetenzen und anschließend konfrontieren wir sie mit den Ansichten der Arbeitgebenden. Erste Analysen zeigen, dass die Lehrenden die Erwartungen der Arbeitgebenden in Bezug auf Industrie 4.0 möglicherweise überschätzen. Der Hochschulabschluss wird von den Arbeitgebenden als Signal für eine grundlegende Humankapitalbildung gesehen, während weitere Spezialisierungen branchen- oder unternehmensbedingt on the Job erfolgen. Des Weiteren herrscht unter den Lehrenden eine gewisse Unsicherheit bezüglich der Schwerpunktsetzung bei den digitalisierungsbezogenen fachübergreifenden Fähigkeiten. Da die Digitalisierung zukünftig die Trennschärfe zwischen den Berufsprofilen der Ingenieurwissenschaftler*innen aufhebt und eine fachübergreifende Austausch- und Lernfähigkeit fordert, ist das ein weiteres Argument dafür, den Dialog mit den Arbeitgebenden bezüglich der Entwicklung zukunftsfähiger Curricula zu suchen.⁶

Literatur

acatech. (Hrsg.). (2016). *Kompetenzentwicklungsstudie Industrie 4.0 – Erste Ergebnisse und Schlussfolgerungen*. München: Acatech.

⁶Dieser Beitrag ist in leicht geänderter Form im Tagungsband *Kompetenzen für die Digitale Transformation 2020* erschienen: Stambolieva, M. (2021). Digitalisierung im Maschinenbau - Beruf im Wandel. In L. Lehmann, D. Engelhardt & W. Wilke (Hrsg.), *Kompetenzen für die Digitale Transformation 2020* (S. 21–36). Berlin: Springer Vieweg.

- Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. In O. Ashenfelter & D. E. Card (Hrsg.), *Handbook of labor economics*, 4 (S. 1043–1171). Amsterdam: Elsevier.
- Allmendinger, J. (1989). *Career mobility dynamics: A comparative analysis of the United States, Norway and West Germany*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Allmendinger, J., & Leibfried, S. (2003). Education and the welfare state: The four worlds of competence production. *Journal of European Social Policy*, 13(1), 63–81.
- Arrow, K. J. (1973). The theory of discrimination. In O. C. Ashenfelter & A. Rees (Hrsg.), *Discrimination in labor markets* (S. 3–33). Princeton: Princeton University Press.
- Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9–49.
- BMAS. (2017). *Weissbuch Arbeiten 4.0*. Potsdam: bud Potsdam.
- Bourdieu, P. (1983). Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital. In R. Kreckel (Hrsg.), *Soziale Ungleichheiten. Sonderheft 2 der Sozialen Welt* (S. 183–198). Göttingen: Schwartz.
- Bundesagentur für Arbeit. (2020). Ingenieur/-in Maschinenbau. Tätigkeit nach Studium. Trends. <https://berufenet.arbeitsagentur.de/berufenet/faces/index?path=null/kurzbeschreibung/trends&dkz=58731>. Zugegriffen: 7. Apr. 2020.
- Dengler, K., & Matthes, B. (2018). Substituierbarkeitspotenziale von Berufen: Wenige Berufe halten mit der Digitalisierung Schritt. IAB Kurzbericht, 4. <http://doku.iab.de/kurzber/2018/kb0418.pdf>. Zugegriffen: 7. Apr. 2020.
- Dilger, B., Ebert, A., & Landmann, M. (2012). The Missing Link?! Verbindungen zwischen konzeptionellen und empirischen Zugängen zur Kompetenzmodellierung an Hochschulen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 7(4), 71–84.
- EHEA. (2015). Ministerial Conference Yerevan 2015. <https://www.ehea.info/cid101764/ministerial-conference-yerevan-2015.html>. Zugegriffen: 3. Apr. 2020.
- EHEA. (2016). Employability of graduates. EHEA introductory material. <https://www.ehea.info/pid34423-cid102525/employability-of-graduates.html>. Zugegriffen: 3. Apr. 2020.
- Eimer, A., Knauer, J., Kremer, I., Nowak, T., & Schröder, A. (2019). *Employability als ein Ziel des Universitätsstudiums. Grundlagen, Methoden, Wirkungsanalyse*. Bielefeld: wbv Media.
- Erpenbeck, J., von Rosenstiel, L., Grote, S., & Sauter, W. (Hrsg.) (2017). *Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis* (3., überarbeitete und erweiterte Aufl.). Stuttgart: Schäffer-Peschel.
- European Commission/EACEA/Eurydice. (2018). *The European higher education area in 2018: Bologna process implementation report*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- Fugate, M., Kinicki, A. J., & Ashforth, B. E. (2004). Employability: A psycho-social construct, its dimensions, and applications. *Journal of Vocational Behavior*, 65, 14–38.
- Gerholz, K., & Sloane, P. F. E. (2011). Lernfelder als universitäres Curriculum? Eine hochschuldidaktische Adaption. *Bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online*, 20, 1–23.
- Gillies, D. (2011). State-education as high-yield investment: human capital theory in European policy discourse. *Journal of Pedagogy*, 2(2), 224–245. <https://doi.org/10.2478/v10159-011-0011-3>.

- Goos, M., Manning, A., & Salomons, A. (2014). Explaining job polarization: Routine-biased technological change and offshoring. *The American Economic Review*, 104(8), 2509–2526.
- Gössling, B., & Luft, B. E. (2019). Handlungsorientierung von Hochschullehrenden im Umgang mit der Entwicklung lernergebnisbasierter Curricula. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 14(1), 57–78.
- Gottburgsen, A., Wannemacher, K., Wernz, J., & Willige, J. (2019). *Ingenieurausbildung für die Digitale Transformation. Zukunft durch Veränderung*. Düsseldorf: VDI Verein Deutscher Ingenieure e. V.
- Heidling E., Meil, P., Neumer, J., Porschen-Hueck, S., Schmierl, K., Sopp, P., & Wagner A. (2019). *Ingenieurinnen und Ingenieure für Industrie 4.0*. München: Impuls-Stiftung des VDMA.
- Hessler, G. (2013). Employability in der Hochschule? Analysen zur Perspektive von Studierenden der Sozial- und Geisteswissenschaften. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 8(1), 45–59.
- HRK. (2020a). Beschäftigungsbefähigung. Glossar der Studienreform. <https://www.hrk-nexus.de/glossar-der-studienreform/begriff/beschaeftigungsbefaeihigung/>. Zugegriffen: 3. Apr. 2020.
- HRK. (2020b). Kompetenzorientierung. Glossar der Studienreform. <https://www.hrk-nexus.de/glossar-der-studienreform/begriff/kompetenzorientierung/>. Zugegriffen: 3. Apr. 2020.
- Kaiser, W. (2006). Ingenieure in der Bundesrepublik Deutschland. In W. Kaiser & W. König (Hrsg.), *Geschichte des Ingenieurs. Ein Beruf in sechs Jahrtausenden* (S. 233–267). München: Hanser.
- KMK. (2017a). *Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.02.2017. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2017/2017_02_16-Qualifikationsrahmen.pdf. Zugegriffen: 3. Apr. 2020.
- KMK. (2017b). *Musterrechtsverordnung gemäß Artikel 4 Absätze 1–4 Studienakkreditierungsstaatsvertrag*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.12.2017. <https://www.akkreditierungsrat.de/de/media/23>. Zugegriffen: 3. Apr. 2020.
- Kurer, T., & Palier, B. (2019). Shrinking and shouting: The political revolt of the declining middle in times of employment polarization. *Research & Politics*, 6, 1. <https://doi.org/10.1177/2053168019831164>.
- Lautenbach, C., Toepfer, M., Zlatkin-Troitschanskaia, O., & Pant, H. A. (2017). Akademische Kompetenzen von Studierenden – Modellierungs- und Erfassungsansätze. In U. Schmidt (Hrsg.), *Handbuch Qualität in Studium und Lehre* (S. 1–30). Berlin: DUZ.
- Nedelkoska, L., & Quintini, G. (2018). *Automation, skills use and training*. OECD social, employment and migration Working Papers, 202. <https://doi.org/10.1787/1815199X>.
- OECD. (2019). *OECD employment outlook 2019: The future of work*. Paris: OECD Publishing.
- Pfeiffer, S., & Suphan, A. (2018). Industrie 4.0 und Erfahrung – das unterschätzte Innovations- und Gestaltungspotenzial der Beschäftigten im Maschinen- und Automobilbau. In H. Hirsch-Kreinsen, P. Ittermann, & J. Niehaus (Hrsg.), *Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen*, (2. Aufl., S. 275–301). Baden-Baden: edition sigma in der Nomos Verlagsgesellschaft.

- Schubarth, W., Speck, K., Ulbricht, J., Dudziak, I., & Zylla, B. (2014). Employability und Praxisbezüge im wissenschaftlichen Studium. HRK Fachgutachten. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Fachgutac_huten_Employability-Praxisbezeuge.pdf. Zugegriffen: 3. Apr. 2020.
- Schüller, K. & Busch, P. (2019). *Data literacy: Ein systematic review* (Arbeitspapier, 46). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484583>.
- Schüller, K., Busch, P., & Hindinger, C. (2019). *Future Skills: Ein Framework für Data Literacy* (Arbeitspapier, 47). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3349865>.
- Spence, M. (1973). Job market signalling. *Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374.
- Statista. (2020). Anzahl der Beschäftigten im deutschen Maschinenbau in den Jahren 1991 bis 2018. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/30821/umfrage/beschaeftigte-im-maschinenbau-in-deutschland-seit-1991/>. Zugegriffen: 7. Apr. 2020.
- Stifterverband. (2016). *Hochschul-Bildungs-Report 2020: Hochschulbildung für die Arbeitswelt 4.0*. Essen: Stifterverband für die deutsche Wissenschaft e. V.
- Teichler, U. (2018). Higher education and graduate employment: Changing conditions and challenges. *INCHER Working Paper*, 10. <https://doi.org/10.17906/INCHER.0002>.
- WEF (2016). The 10 skills you need to thrive in the fourth industrial revolution. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/>. Zugegriffen: 4. Febr. 2020.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Data Literacy Education für Studierende aller Fächer. Kompetenzziele, curriculare Integration und didaktische Ausgestaltung interdisziplinärer Lehr-Lern-Angebote

Matthias Bandtel, Leonie Kauz und Natalia Weißker

Zusammenfassung

Data Literacy ist eine zentrale Voraussetzung für die aktive Teilhabe an der digitalen Gesellschaft. Allerdings gibt es noch nicht für Studierende aller Fächer Angebote, die ihnen die Entwicklung dieser Schlüsselkompetenz ermöglichen. Der Beitrag diskutiert Herangehensweisen an die Definition von Lernzielen, Möglichkeiten der curricularen Integration und geeignete didaktische Ausgestaltungen von Lehr-Lernsettings. Anhand einer Fallstudie zum Mannheimer Modell Data Literacy Education (modal) und empirischen Befunden aus der Begleitforschung werden potenzielle Umsetzungsstrategien diskutiert. Ziel des Beitrags ist, Impulse und Handlungsempfehlungen für die Integration von Data Literacy Education in Lehre und Lernen für Studierende aller Fächer zu geben.

M. Bandtel (✉)

Hochschulnetzwerk Digitalisierung der Lehre Baden-Württemberg (HND-BW), Karlsruhe, Deutschland

E-Mail: matthias.bandtel@kit.edu

L. Kauz · N. Weißker

Hochschule Mannheim, Mannheim, Deutschland

E-Mail: l.kauz@hs-mannheim.de

N. Weißker

E-Mail: n.weissker@hs-mannheim.de

© Der/die Autor(en) 2021

Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten*, https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_23

395

Schlüsselwörter

Data Literacy Education • Datenkompetenzen • Lehre • Lernen •
Interdisziplinarität • Curriculare Integration • Didaktik • Evaluation •
Kompetenzmessung • Future Skills

1 Problemstellung: Teilhabe an der digitalen Gesellschaft ermöglichen

Data Literacy gilt als zentrale Voraussetzung für die aktive Teilhabe und verantwortliche Mitgestaltung der digitalen Transformation (Schüller et al. 2019, S. 10). Dementsprechend wird der Bedarf einer verstärkten Förderung von Datenkompetenzen für Studierende aller Fächer aus unterschiedlichen Perspektiven artikuliert: Erstens melden Unternehmen aller Branchen eine steigende Nachfrage nach Arbeitnehmer*innen mit grundlegenden Datenkompetenzen an (Kirchherr et al. 2018). Zweitens erkennen mehr und mehr Hochschulen die Notwendigkeit, Studierenden die Entwicklung digitaler Schlüsselkompetenzen zu ermöglichen (Heidrich et al. 2018). Drittens fordern auch Studierende mit Nachdruck, Digital Literacy in die Curricula aller Fächer zu integrieren, um als mündige Bürger*innen in der digitalen Gesellschaft verantwortlich handeln zu können (Baumann et al. 2019, S. 2). Und viertens hat die Politik inzwischen den Ball aufgenommen. In der Digitalstrategie der Bundesregierung (2019) kommt dem Handlungsfeld digitale Kompetenz ein zentraler Stellenwert zu. Im gesamten Bildungssystem werden Maßnahmen angedacht, Fähigkeiten zu stärken, den digitalen Wandel zu gestalten (Bundesregierung 2019).

Auf den ersten Blick besteht also große Einigkeit hinsichtlich der Ziele. Doch beim genaueren Hinsehen stehen die Akteur*innen in Wirtschaft, Wissenschaft und Politik bei der Umsetzung noch am Anfang. Dieser Beitrag wirft einige Schlaglichter auf den aktuellen Stand des Diskurses über Data Literacy Education in der Hochschulbildung und zeigt mögliche Umsetzungsbeispiele auf. Zunächst wird der Frage nachgegangen, welche Kompetenzen Studierende aller Fächer entwickeln müssen, um an der digitalen Gesellschaft aktiv teilhaben und Veränderungen in Beruf und Gesellschaft verantwortlich mitgestalten zu können (Abschn. 2). Darauf aufbauend wird diskutiert, wie diese Lernziele in die Curricula möglichst aller Fächer integriert werden können respektive welche Lehr-Lern-Settings und didaktischen Methoden die Entwicklung dieser Kompetenzen nachhaltig ermöglichen (Abschn. 3). Dabei werden insbesondere die Chancen

und Herausforderungen interdisziplinärer Lehr-Lern-Formate ausgelotet (Abschn. 4). Eine Fallstudie zum Mannheimer Modell Data Literacy Education („modal“) illustriert Möglichkeiten der operativen Umsetzung von Lernzielen, der curricularen Integration und didaktischen Feinjustierung im Hochschulkontext (Abschn. 5). Auf der Basis von Daten aus der Evaluation und Begleitforschung zu „modal“ werden Wirksamkeit der Maßnahmen und Weiterentwicklungspotenziale diskutiert (Abschn. 6). Die wichtigsten Erkenntnisse werden abschließend noch einmal zusammengefasst (Abschn. 7).

2 Kompetenzen und Lernziele

In ihrer inzwischen zum Standardwerk avancierten Metastudie definiert die kanadische Forscher*innengruppe um Chantel Ridsdale Data Literacy als „the ability to collect, manage, evaluate, and apply data, in a critical manner“ (Ridsdale et al. 2015, S. 2). Um das Grundkonzept von Daten und die vier definitorischen Kernaufgaben herum entwickelt sie ein Kompetenzraster, das auf oberster Ebene die Felder Conceptual Framework, Data Collection, Data Management, Data Evaluation und Data Application umfasst (Ridsdale et al. 2015, S. 3). Diesen werden insgesamt 64 Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse zugeordnet (Ridsdale et al. 2015, S. 39 ff.), die wiederum auf drei unterschiedlichen Niveaustufen (Conceptual Competencies, Core Competencies und Advanced Competencies) verortet sind.

Die Systematik von Ridsdale et al. bildete den Ausgangspunkt für zahlreiche Folgestudien. Beispielsweise wurde sie aus zivilgesellschaftlicher Perspektive von Engel et al. (2019) aufgegriffen. In den Bibliothekswissenschaften nehmen unter anderem Pothier und Condon (2019) Bezug auf das Standardwerk. Operationalisierungen im Hochschulkontext haben zum Beispiel Lübcke und Wannemacher (2018) untersucht. Aufbauend auf den umfassenden Vorarbeiten legen Katharina Schüller und Kolleginnen (2019) ihrem Kompetenzraster ein Verständnis von Data Literacy als „Cluster aller effizienten Verhaltensweisen und Einstellungen für die effektive Erfüllung sämtlicher Prozessschritte zur Wertschöpfung beziehungsweise Entscheidungsfindung aus Daten“ (Schüller et al. 2019, S. 23) zugrunde. Auf Basis einer Rekonstruktion der historischen Genese des Data-Literacy-Begriffs wird ein Kompetenzrahmen hergeleitet, der insgesamt 18 Kompetenzen einbezieht. Diese werden entlang eines zyklischen Prozessmodells der Datenwertschöpfung sechs Kompetenzfeldern zugeordnet: (A) *Datenkultur etablieren*, (B) *Daten bereitstellen*, (C) *Daten auswerten*, (D) *Datenprodukte interpretieren*, (E) *Daten interpretieren* und (F) *Handeln ableiten*. Dabei unterscheiden Schüller

et al. (2019) *produktive Prozessschritte* (A bis C), die bei der Überführung von Daten zu Datenprodukten zum Einsatz kommen, von *rezeptiven Prozessschritten* (D bis F), die zur Dekodierung von Datenprodukten und der Rekonstruktion zugrunde liegender Daten erforderlich sind. In jedem Kompetenzfeld werden jeweils benötigtes Fachwissen, Fähigkeiten und Haltungen generisch beschrieben sowie orientiert am Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen aufsteigenden Komplexitätsniveaus zugerechnet (Schüller et al. 2019, S. 33 f.).

Diese Ansätze haben sich um die Systematisierung des Diskurses über Data Literacy in besonderer Weise verdient gemacht. Sie haben wesentliche Grundlagen für die curriculare und didaktische Umsetzung von Lehr-Lern-Angeboten zur Entwicklung von Datenkompetenzen geschaffen. Die Ableitung konkreter Lernziele sowie die Ausgestaltung spezifischer Lehr-Lern-Settings kann sich an diesen wichtigen Vorarbeiten orientieren (für ein Praxisbeispiel vgl. Abschn. 5).

3 Curriculare Integration und didaktische Ausgestaltung

Auf Grundlage ihrer Analyse bestehender Best Practices identifizieren Ridsdale et al. (2015) Strategien der curricularen Integration sowie idealtypische hochschuldidaktische Ansätze zur Förderung von Datenkompetenzen (Ridsdale et al. 2015, S. 19 ff.). Zunächst einmal werden die bereits vollen Curricula als größte Hürde für die flächendeckende Förderung von Datenkompetenzen für Studierende aller Fächer bestimmt. Einen möglichen Lösungsweg stellt die Integration von Datenkompetenzen in bestehende über- und außerfachliche Lehr-Lern-Angebote dar. Als Beispiele werden Methoden- oder Statistikkurse sowie Veranstaltungen zu Information respektive Visual Literacy genannt, weil hier Schnittmengen mit Data-Literacy-Kompetenzen gegeben sind (Ridsdale et al. 2015, S. 21). Mit Blick auf die didaktische Ausgestaltung fassen Ridsdale et al. (2015) folgende Gelingensbedingungen für nachhaltige Lehr-Lern-Modelle zusammen:

- Transparenz der Lernziele: Mehrwerte von Daten und Datenkompetenzen müssen von Anfang an erkennbar sein.
- Anwendungsorientiertes Lernen in Workshops und Laboren: Die praktische Erfahrung ermöglicht Studierenden, Fähigkeiten vollumfänglich zu entwickeln. Wichtige Gelingensbedingung ist die Freiheit, Prozesse und Methoden selbstorganisiert zu erkunden und zu erproben, dabei Fehler machen zu dürfen und aus den Erfahrungen zu lernen.
- Modularisiertes Lernen: Eine systematische sukzessive Staffelung oder iterative Verbindung der Lernziele ermöglicht Studierenden, neues Wissen und

neue Fähigkeiten an zuvor entwickelte Kompetenzen anzuschließen. Auf diese Weise wird ein vertieftes Verständnis von ganzheitlichen Prozessen entwickelt, statt Lerninhalte lediglich mechanisch zu repetieren. Ein niedrigschwelliger Einstieg und die stufenweise Steigerung des Niveaus machen selbst komplexe Konzepte greifbarer und erhöhen die Selbstwirksamkeitserfahrung von Studierenden.

- **Projektbasiertes Lernen:** Sukzessives Lernen kann in projektförmigen didaktischen Settings realisiert werden. Lehr-Lern-Projekte mit einem breiten Erkenntnisinteresse, authentischen Problemstellungen und hohem Anwendungsbezug machen die Verbindung zwischen Theorie und Praxis für Studierende erfahrbar. Zudem können in Projekten Kompetenzen anwendungsorientiert geprüft werden.
- **Lernen mit echten Daten:** Projekte beziehen idealerweise echte Daten ein, die für Studierende von Interesse und Relevanz sind – anstatt sich mit Daten um ihrer selbst willen zu beschäftigen, kann so echte Begeisterung geweckt werden. Zudem sollten Projekte ergebnisoffen angelegt sein. Die intensivierete Auseinandersetzung mit Daten kann Innovationen befördern, Lernerfolge verbessern und die Chancen auf lebenslanges Lernen erhöhen.

4 Chancen interdisziplinärer Ansätze

Vieles spricht dafür, dass sich die vorgenannten Gelingensbedingungen besonders gewinnbringend in interdisziplinären Lehr-Lern-Settings realisieren lassen. Schon Ridsdale et al. (2015) haben darauf aufmerksam gemacht, dass die fachübergreifende Zusammenarbeit von Lehrenden für eine systematische Förderung von Data Literacy essenziell ist. Darüber hinaus werden in transdisziplinärer Zusammenarbeit auf organisatorischer und didaktischer Ebene – insbesondere mit hochschulexternen Partner*innen – Mehrwerte für die institutionelle Verankerung der Data Literacy Education an Hochschulen sowie für die Berufsvorbereitung für Studierende aller Fächer gesehen (Ridsdale et al. 2015, S. 18). Auch Schüller et al. (2019) weisen darauf hin, dass Datenprojekte „ein interdisziplinäres und multiprofessionelles Arbeiten, das die Fähigkeit zum Projektmanagement und die Kenntnis organisatorischer, rechtlicher und ethischer Rahmenbedingungen miteinschließt“ (Schüller et al. 2019, S. 25), erfordern. Besonders eindringlich plädieren Kuhn und Krupka (2018) mit Brinda et al. (2019) für die interdisziplinäre Bildung in der digitalen Wissensgesellschaft:

„Um eine nachhaltige und strukturell verankerte Bildung für die digitale Welt zu gewährleisten, müssen in der akademischen Ausbildung die Erscheinungsformen der Digitalisierung unter verschiedenen Perspektiven betrachtet werden. Jede Erscheinungsform hat sowohl technologische und gesellschaftlich-kulturelle als auch anwendungsbezogene Aspekte, die sich gegenseitig beeinflussen. Daher kann nur deren gemeinsame didaktische Bearbeitung zu einer fundierten und nachhaltigen Bildung führen“ (Kuhn und Krupka 2018, S. 34).

Nicht zuletzt wird die Forderung, Interdisziplinarität in der Gestaltung von Lehr-Lern-Angeboten im Kontext der Digitalisierung stärker mitzudenken, auch von Studierenden aller Fächer gestellt (Baumann et al. 2019).

In der Hochschuldidaktik gilt interdisziplinäre Zusammenarbeit längst als essenzieller Faktor für Innovation und Erfolg in Wissenschaft und Wirtschaft (Langewiesche 2005, S. 13). Interdisziplinarität und interdisziplinäre Kompetenzen werden in der vernetzten Welt als Schlüssel für die erfolgreiche Bewältigung der neuen und andersartigen beruflichen Anforderungen angesehen (Kagermann et al. 2013, S. 96). Mit beiden Begriffen ist eine bestimmte Erwartungshaltung assoziiert: Sie gelten sowohl als gesellschaftliche Erfolgsfaktoren als auch als solche Einzelner, insbesondere wenn Kompetenzen mit Interdisziplinarität verbunden sind (Jungert 2013, S. 1; Lerch 2017, S. 19 f.).

Ganz allgemein können interdisziplinäre Kompetenzen als Querschnitt kontextdeterminierter überfachlicher Kompetenzen gefasst werden. Diese ermöglichen durch Transfer erfolgreicher Handlungserfahrungen im Sinne von Schlüsselkompetenzen Handlungsfähigkeit in neuen und komplexen Situationen (Arbeitskreis DQR 2011, S. 8 f.; Lerch 2017, S. 69).

Kompetenzentwicklung vollzieht sich im Handeln (Handlungslernen) durch reflektiertes Erproben und Erfahren, eingebettet in eine soziale Situation (situiertes Lernen) (Dirsch-Weigand und Hampe 2018, S. 37 f.). Kompetenzentwicklung ist zudem Voraussetzung und Ergebnis selbstorganisierten Lernens (Arnold 2010a, S. 173). Selbstorganisiertes Lernen setzt neben der Bereitschaft der Lernenden, sich selbst zu aktivieren und zu motivieren, die Fähigkeit zur Selbstorganisation voraus (Arnold 2010b, S. 264; Quilling 2015, S. 2). Selbstorganisationsfähigkeit meint, dass die Lernenden über jene Reflexions- und Handlungsfähigkeiten verfügen, die es ihnen ermöglichen, ihren eigenen Lernprozess zu gestalten und zu verantworten. Zu diesen „Erschließungswerkzeugen“ (Arnold 2018, S. 26) gehören insbesondere Methoden und Techniken, den Umgang mit sich selbst, anderen und Lerngegenständen zu reflektieren und zu moderieren (Gerstenmaier und Mandl 2018, S. 225). Zusammenfassend sind Lehr-Lern-Arrangements, die

Erwerb und Ausbau interdisziplinärer Kompetenzen ermöglichen, auf Selbstorganisation über aktivierende Methoden sowie Projektarbeit an komplexen Problemstellungen ausgerichtet (Lerch 2017, S. 118 ff.; Ricken 2011, S. 64).

Vor diesem Hintergrund eröffnen interdisziplinäre Lehr-Lern-Formate besondere Chancen, Data Literacy zu trainieren. Wenn sich Studierende aus Technik, Informatik, Sozialwesen, Wirtschaft und Design gemeinsam mit komplexen Problemstellungen auseinandersetzen, bringen sie ihre unterschiedlichen fachlichen Perspektiven ein und lernen mit- und voneinander. Dabei erfahren sie anwendungsorientiert, dass für einen planvollen, kritischen und verantwortlichen Umgang mit Daten technische, rechtliche, ökonomische, soziale und ethische Aspekte zusammengedacht werden müssen.

5 Fallstudie: Das Mannheimer Modell Data Literacy Education („modal“)

Eine Fallstudie demonstriert mögliche Umsetzungen dieser theoretischen Vorüberlegungen im hochschulischen Kontext. Das Mannheimer Modell Data Literacy Education („modal“) ermöglicht seit 2018 Studierenden aller Fächer an der Hochschule Mannheim, gemeinsam den planvollen, verantwortlichen und kritischen Umgang mit Daten zu trainieren. Hierfür wurden Lehr-Lern-Angebote für insgesamt 5200 Studierende entwickelt, die an neun Fakultäten 23 unterschiedliche Bachelorstudiengänge studieren. Die Herausforderung und Chance besteht darin, technisch-ingenieurwissenschaftliche, soziale und gestalterische Studiengänge gleichermaßen miteinzubeziehen.

Orientiert an den Data Literacy Frameworks von Ridsdale et al. (2015) und Schüller et al. (2019) wurden spezifische Lernziele von „modal“ operationalisiert, die fünf Kompetenzfeldern zugeordnet werden können: Daten in Beruf und Gesellschaft, Daten sammeln, Daten formen, Daten lesen und Daten leiten Handeln. Diese Systematik übernimmt von Schüller et al. (2019) das Modell der zirkulären Datenwertschöpfung. Außerdem spiegelt sich der Dreiklang der Kompetenzdimensionen Wissen, Fähigkeiten und Haltung in den Lernzielen von „modal“ wider. Die Unterscheidung von drei Niveaustufen der Data Literacy nach Ridsdale et al. (2015) begründet den konsekutiven Aufbau von „modal“.

Drei Stufen ermöglichen Studierenden aller Fächer einen niedrigschwelligen Einstieg und die konsekutive Vertiefung von Data-Literacy-Kompetenzen. Die erste Stufe *unimodal*₁ richtet sich an Studienanfänger*innen aller Fächer, die Kernkompetenzen im planvollen, verantwortlichen und kritischen Umgang

mit Daten entwickeln möchten. Das Format ist als Ringvorlesung mit alternierenden Praxisübungen angelegt. Die zweite Stufe bildet das interdisziplinäre Datenprojekt *bimodal*₂. Teilnehmen können Studierende aller Bachelorstudiengänge im Grundstudium. In fachlich gemischten Kleingruppen werden fortgeschrittene Data-Literacy-Kompetenzen praxisnah trainiert. Diese werden im Sinne der Entwicklung von Future Skills mit sogenannten klassischen, „nicht digitalen Schlüsselkompetenzen“ wie Teamfähigkeit, Adaptionfähigkeit, Kreativität und Durchhaltevermögen anwendungsorientiert verzahnt (Kirchherr et al. 2018, S. 4 ff.). Die dritte Stufe *trimodal*₃ richtet sich an Studierende im Hauptstudium. Die Teilnehmer*innen entwickeln Data-Literacy-Kompetenzen auf Expert*innenniveau. In Kooperation mit Praxispartner*innen werden transdisziplinäre datengetriebene Lehr-Lern-Forschungsprojekte realisiert (Nagel 2020). Über die Begleitsäule *multimodal*_n werden unter anderem Kooperationen mit hochschulexternen Praxispartner*innen und der Transfer von Projektergebnissen sowie Evaluation und Wirksamkeitsforschung organisiert.

Wie ist „modal“ in Studium und Lehre an der Hochschule Mannheim curricular verankert? Das interdisziplinäre Datenprojekt *bimodal*₂ wird für Studierende im Grundstudium in allen 23 Bachelorstudiengängen im Rahmen von Wahlpflichtbereichen als Studienleistung anerkannt und mit zwei bis vier ECTS-Punkten kreditiert. Die Lehr-Lern-Angebote auf den beiden anderen Stufen sind in einigen Studiengängen anrechenbar. Zusätzlich wird die Teilnahme an allen Formaten zertifiziert.

Die didaktische Feinjustierung lässt sich besonders instruktiv am interdisziplinären Datenprojekt auf der zweiten Stufe *bimodal*₂ veranschaulichen. Die Ausgestaltung des Lehr-Lern-Settings orientiert sich an den von Ridsdale et al. (2015) und Schüller et al. (2019) zusammengetragenen Gelingensbedingungen. Außerdem wurden weitere hochschuldidaktische Best Practices wie das i-LEARN Modell herangezogen, die sich in der Entwicklung von Datenkompetenzen als erfolgreich erwiesen haben (Greenwell 2019; Neuman 2016, S. 274 ff.). Im Fokus stehen die Ermöglichung selbstorganisierten Lernens, ein hoher Anwendungsbezug und die Erfahrung von Selbstwirksamkeit. Die folgenden sieben Bausteine tragen dazu bei, dieses Ziel bei *bimodal*₂ zu erreichen.

1. Lernen in heterogenen Kleingruppen: Die Teilnehmer*innen am Datenprojekt werden in interdisziplinären Kleingruppen zusammengeführt. Diese fachliche und soziokulturelle Vielfalt in ihrem Team wird als Chance erlebt. Die Heterogenität der Studierenden birgt große Potenziale für ein gemeinsames Lernen mit- und voneinander. Insbesondere entdecken die Studierenden unterschiedliche Ansätze und Methoden im Umgang mit Daten.

2. Projektförmiges Lernen: Die *bimodal*₂-Teams entwickeln semesterbegleitend eigene Projekte innerhalb einer offenen Themenstellung. Die projektförmige Zusammenarbeit fordert und fördert Selbstorganisation. Studierende identifizieren Problemfelder selbst, legen gemeinsam Ziele und Arbeitsschritte fest und entscheiden eigenverantwortlich über Methoden zur Entwicklung eines Lösungskonzepts. Zum Abschluss treten die Teams in einem Wettbewerb gegeneinander an und pitchten ihre Projekte im Rahmen einer öffentlichen Veranstaltung.
3. Offene Themenstellung, echte Daten: Die praxisnahe Themenstellung wird weit und ergebnisoffen gefasst, um Anknüpfungspunkte für möglichst viele Disziplinen zu bieten. Beispielsweise stand der *bimodal*₂-Durchlauf im Sommer 2019 unter dem Motto „Zusammen Leben in Mannheim“. Gut 40 Teilnehmer*innen beschäftigten sich mit Mietpreisentwicklung, Gestaltung des öffentlichen Raums und gesellschaftlicher Integration in ihrer Studienstadt. Im Winter 2019/20 lautete das Thema „klima:freundlich – Hochschule Mannheim“. Über 85 Studierende interessierten sich für die Klimabilanz ihrer Mensa, regenerative Energien für Hörsaalgebäude oder Klimafolgenanpassung auf dem Campus. Über einen Bezug zur Lebenswelt der Studierenden laden die Themen zur Auseinandersetzung mit großen gesellschaftlichen Herausforderungen ein. Den Teams werden kuratierte Datensätze zur Verfügung gestellt, mit denen sie den Problemraum erkunden und erste Ideen finden können. Kommunale Open-Data-Portale wie zum Beispiel der Städte Hamburg (Staatsarchiv Hamburg o. J.) oder Mannheim (Gemeinderat der Stadt Mannheim 2015) bieten eine reichhaltige Quelle unter anderem für Bevölkerungsstatistiken, Geodaten oder Klimainformationen. Eigene Datenerhebungen der Studierenden unterstützen die Entwicklung ganzheitlicher Lösungsansätze. Die Teams werden angeregt, ihre Entwürfe mithilfe digitaler Technologien, zum Beispiel Virtual Reality, umzusetzen.
4. Peer-Learning: Jedes *bimodal*₂-Team wird von studentischen Peer-to-Peer-Tutor*innen begleitet. Für diese Aufgabe werden Studierende im Hauptstudium aus allen Fächern gewonnen. Beim interdisziplinären Datenprojekt moderieren sie gruppendynamische Prozesse und geben Hilfe zur Selbsthilfe. Auf diese Aufgabe werden die Peer-Tutor*innen in einem fünftägigen Training vorbereitet. Peer-Learning hat sich als motivierendes und die Selbstorganisation stärkendes Setting bewährt (Bandtel und Trefs 2019).
5. Flipped Classroom: Inter- und transdisziplinäre Kooperation vertiefen den Anwendungsbezug. Professor*innen aller Fakultäten und Mitarbeiter*innen zentraler Einrichtungen unterstützen die *bimodal*₂-Teams in fachlichen Fragen. Diese Form der Interaktion dreht den Klassenraum um: Lernende arbeiten

sich eigenständig in ein Thema ein und begegnen Lehrenden auf Augenhöhe. Zudem stehen Kooperationspartner*innen aus Wirtschaft, Verwaltung und Zivilgesellschaft den Studierenden mit Expertise und tatkräftiger Unterstützung zur Seite.

6. Workshops und Reallabore: Werkzeuge für den planvollen, verantwortlichen und kritischen Umgang mit Daten erarbeiten *bimodal*₂-Teilnehmer*innen in Workshops. Im Rahmen der Skill Week durchlaufen Mitglieder aller Teams Einführungen in Datenrecherche, Datenerhebung, Statistik und Datenanalyse mit R, Datenvisualisierung sowie Ergebnispräsentation. Die Workshops werden von Lehrenden aus den Fakultäten für Informatik, Sozialwesen, Kommunikationsdesign und Maschinenbau sowie von der Bibliothek der Hochschule Mannheim durchgeführt. Das Jigsaw- oder Gruppenpuzzleformat sorgt dafür, dass Studierende die Datenwerkzeuge nicht nur kennenlernen, sondern auch aktiv an die anderen Teammitglieder weitergeben. Der Wechsel in die Rolle von Expert*innen unterstützt die vertiefte Verarbeitung der Lerninhalte (e-teaching.org 2015). Ziel der Skill Week ist, den Studierenden Methoden der Datensammlung, -auswertung und -visualisierung an die Hand zu geben, die sie im Sinne eines (Real-)Labors bei der inter- und transdisziplinären Projektarbeit im Team anwendungsorientiert einsetzen können.
7. Virtual Reality in der Lehre: Mit der Cave Automatic Virtual Environment (CAVE) steht *bimodal*₂-Teilnehmer*innen eine 3D-Entwicklungsumgebung für Virtual Engineering zur Verfügung: Wände, Boden und Decke des würfelförmigen Raumes werden von zehn Hochleistungsprojektoren mit stereoskopischen Daten bespielt. So können virtuelle Welten begeh- und erlebbar gemacht werden. *bimodal*₂-Teams nutzen die CAVE, um Daten zu explorieren sowie um virtuelle Prototypen zu konstruieren und zu testen. Dabei lernen die Studierenden zum einen niedrigschwellig hochaktuelle Entwicklungsprozesse und Technologien kennen. Zum anderen stimuliert die visuelle Umsetzung den planvollen, verantwortlichen und kritischen Umgang mit Daten, da Zusammenhänge an konkreten Objekten sichtbar gemacht und diskutiert werden können. Vor allem aber wirkt sich die Erfahrung, selbst komplexe Konzepte virtuell realisieren zu können, positiv auf Selbstwirksamkeit und Teamerleben aus.

6 Evaluation und Kompetenzmessung

Gerade in der Erprobungsphase innovativer Lehr-Lern-Formate ist die engmaschige Evaluation von hoher Bedeutung. Im Mannheimer Modell Data Literacy Education kommen formative und summative Verfahren sowie standardisierte

und qualitative Instrumente zum Einsatz. Als besonders gewinnbringend haben sich regelmäßige Feedbackrunden mit Tutor*innen erwiesen. In teilstrukturierter Fokusgruppen mit offener Gesprächsatmosphäre können sehr feingliedrig Erkenntnisse über Studierendenzufriedenheit, Lernerfolge sowie Weiterentwicklungsbedarf der Lehr-Lern-Angebote gewonnen werden.

Darüber hinaus wird die Wirksamkeit der Maßnahmen über Self-Assessments der Teilnehmer*innen gemessen. Dabei werden zum einen Selbsteinschätzungen bestimmter Persönlichkeitsmerkmale erhoben, die im Kontext der Entwicklung von Future Skills von Interesse sind, weil sie Rückschlüsse auf Motivation, Selbstorganisationsfähigkeit und Teamwork zulassen. Beispielsweise bringt das Ausmaß an internaler und externaler Kontrollüberzeugung zum Ausdruck, inwieweit Studierende Ereignisse als Konsequenzen ihres eigenen Handelns begreifen oder als Resultat äußerer Umstände (Kovaleva et al. 2014). Mit der allgemeinen Selbstwirksamkeit lässt sich die Einschätzung der eigenen Kompetenzen beschreiben, Schwierigkeiten im Alltag erfolgreich zu meistern (Beierlein et al. 2014a). Anhand des selbst zugeschriebenen interpersonalen Vertrauens wird deutlich, wie sehr Lernende bereit sind, sich auf andere zu verlassen. Das erlaubt Aussagen über die Fähigkeit, sich auf neuartige und kontingente Herausforderungen einzustellen (Beierlein et al. 2014b). Zum anderen werden mit dem Kompetenzraster von Eichhorn und Tillmann (2018) digitale Kompetenzen aller Teilnehmer*innen auf sechs Subdimensionen erfasst. Alle eingesetzten Skalen erfüllen teststatistische Gütekriterien. Die Erhebung erfolgt jeweils zu Beginn und zum Ende des Semesters über einen Onlinefragebogen. Im Prä-Post-Design werden Mittelwertvergleiche angestellt.

Exemplarisch werden hier einige Befunde der Erhebung aus dem interdisziplinären Datenprojekt *bimodal*₂ vom Wintersemester 2019/20 diskutiert. An der Eingangsbefragung haben 43, an der Ausgangsbefragung 45 Studierende teilgenommen. Beim Blick auf die gemessenen Persönlichkeitsmerkmale (Abb. 1) fallen unmittelbar die insgesamt hohen Ausprägungen an Selbstwirksamkeit ($m_{\text{Eingang}} = 4,02$; $m_{\text{Ausgang}} = 3,93$; fünfpolige Antwortskala) und internaler Kontrollüberzeugung ($m_{\text{Eingang}} = 4,21$; $m_{\text{Ausgang}} = 4,20$) sowie korrespondierend die geringen Werte für externe Kontrollüberzeugung ($m_{\text{Eingang}} = 2,01$; $m_{\text{Ausgang}} = 2,29$) auf, die sich die Teilnehmer*innen selbst zuschreiben. Das Maß an interpersonalem Vertrauen liegt fast exakt auf dem Skalenmittelwert ($m_{\text{Eingang}} = 3,03$; $m_{\text{Ausgang}} = 3,04$).

Der Vergleich zwischen beiden Erhebungswellen zeigt nahezu unveränderte Mittelwerte bei der Eingangs- und Ausgangsbefragung. Wie erwartet erweisen sich also Persönlichkeitsmerkmale als sehr stabil. Die Selbsteinschätzungen lassen darauf schließen, dass das freiwillige Lehr-Lern-Angebot insbesondere jene

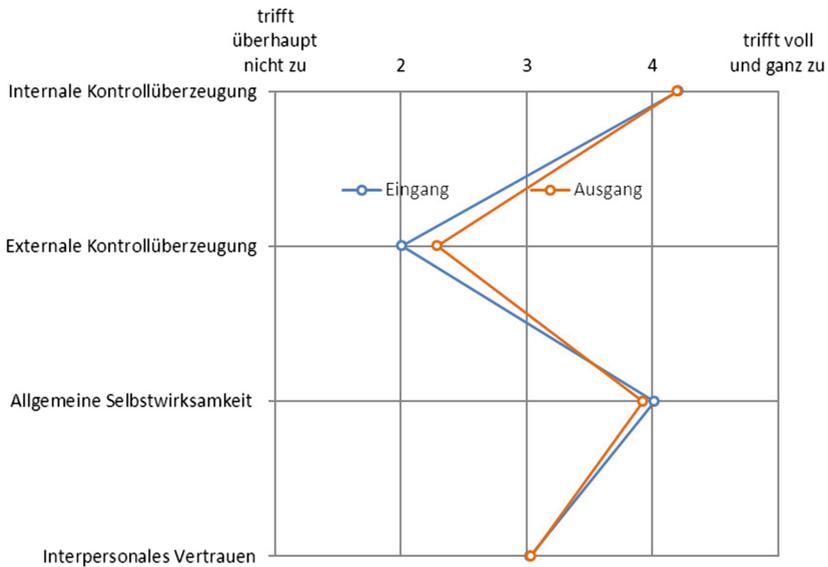


Abb. 1 Kontrollüberzeugungen, Selbstwirksamkeit und interpersonales Vertrauen der Teilnehmer*innen am interdisziplinären Datenprojekt im Winter 2019/20 ($n_{\text{Eingang}} = 43$; $n_{\text{Ausgang}} = 45$; Instrumente: IE-4 (Kovaleva et al. 2014); ASKU (Beierlein et al. 2014a); KUSIV (Beierlein et al. 2014b); fünfpolige Antwortskalen). (Eigene Darstellung)

Studierende attrahiert, die bereits im Vorfeld über hohe Kompetenzerwartungen verfügen, mit Schwierigkeiten und Hindernissen umgehen zu können. Für die Weiterentwicklung der Lehr-Lern-Angebote leitet sich daraus die Herausforderung ab, das Format dergestalt anzupassen, dass auch Studierende angesprochen werden, die von der Förderung „klassischer Schlüsselkompetenzen“ im Kontext der Future Skills besonders profitieren würden.

Ein ganz anderes Bild zeigt sich bei den Selbsteinschätzungen von Datenkompetenzen (Abb. 2). In der Eingangsbefragung zum Wintersemester 2019/20 gaben sich die Teilnehmer*innen im Mittel auf drei von sechs gemessenen Dimensionen Werte um den Skalenmittelwert oder deutlich darunter. Insbesondere auf der Subskala „Digitale Wissenschaft“ ($m_{\text{Eingang}} = 3,00$; sechspolige Antwortskala) fielen die Selbsteinschätzungen auffallend niedrig aus. Demzufolge sahen die Studierenden ihre Kompetenzen in der „Nutzung und Erzeugung digitaler Daten, Quellen, Methoden und Publikationen, um wissenschaftliche Ziele zu erreichen“

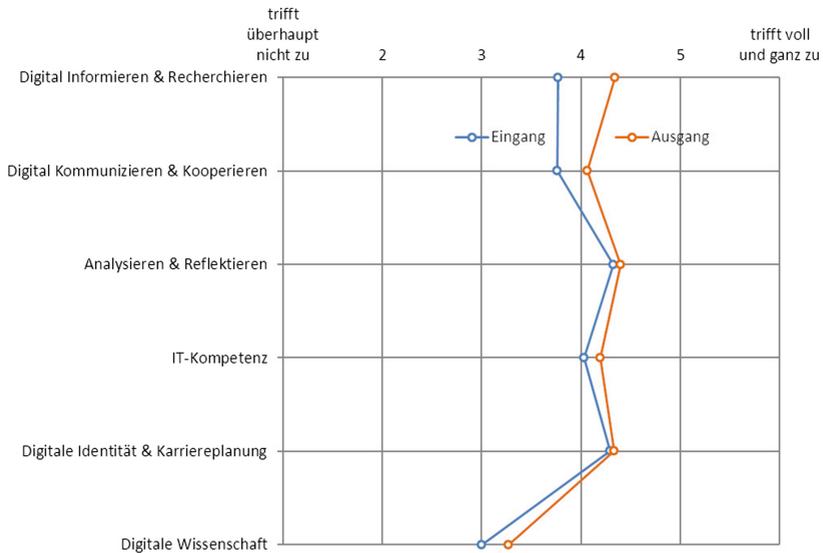


Abb. 2 Datenkompetenzen der Teilnehmer*innen am interdisziplinären Datenprojekt im Winter 2019/20 ($n_{\text{Eingang}} = 43$; $n_{\text{Ausgang}} = 45$; Instrument: „Kompetenzraster digitale Kompetenz“ (Eichhorn und Tillmann 2018); ausgewählte Dimensionen und Items; sechspolige Antwortskala). (Eigene Darstellung)

(Eichhorn und Tillmann 2018, S. 70), als gering ausgeprägt an. Etwas höhere Eingangswerte gaben sich die Studierenden auf den Dimensionen „Digitale Identität und Karriereplanung“ ($m_{\text{Eingang}} = 4,29$) sowie „Analysieren und Reflektieren“ ($m_{\text{Eingang}} = 4,33$). Das heißt, sie empfanden sich schon zu Beginn des interdisziplinären Datenprojekts als relativ kompetent hinsichtlich „Aufbau, Pflege und Schutz einer eigenen digitalen Identität“ (Eichhorn und Tillmann 2018, S. 70) und schrieben sich einige Kenntnisse und Fähigkeiten für eine „[e]ffiziente und kritische Nutzung digitaler Medien, Analyse und Kritik des eigenen Medieneinsatzes“ (Eichhorn und Tillmann 2018, S. 70) zu.

Zum Ende des Semesters konnten auf allen sechs gemessenen Dimensionen des Kompetenzrasters höhere Mittelwerte als zu Beginn beobachtet werden. Die größte Differenz zwischen Eingangs- und Ausgangsbefragung zeigte sich auf der Subskala „Digital informieren und recherchieren“ ($m_{\text{Eingang}} = 3,77$; $m_{\text{Ausgang}} = 4,34$). Das heißt, zum Abschluss des interdisziplinären Datenprojekts

empfangen die Teilnehmer*innen ihre Kompetenzen im Umgang mit Suchinstrumenten, Suchstrategien, Literaturverwaltung, Wissensmanagement, Urheberrecht und Datenschutz im Mittel als ausgeprägter denn zu Beginn. Auch auf der Dimension „Digital kommunizieren und kooperieren“ ($m_{\text{Eingang}} = 3,76$; $m_{\text{Ausgang}} = 4,07$) zeigte sich eine deutlich positive Veränderung. Offensichtlich haben die Studierenden im Semesterverlauf eine größere Sicherheit mit den Themen Onlinecommunitys, Web 2.0, Social Media, Open Source, Open Access und Lernplattformen erlangt. Nicht zuletzt ließ sich auch auf der Subskala mit dem niedrigsten Eingangswert, „Digitale Wissenschaft“, ein leichter „Aufwärtstrend“ ablesen ($m_{\text{Eingang}} = 3,00$; $m_{\text{Ausgang}} = 3,27$). Es bleibt jedoch festzuhalten, dass die Ausgangsbefragung auf allen gemessenen Dimensionen noch erhebliche Entwicklungspotenziale der digitalen Kompetenzen offenbarte. Daraus lässt sich zum einen unmittelbar der Bedarf ableiten, entsprechende Lehr-Lern-Angebote nicht nur einmalig und punktuell, sondern mit steigendem Anspruchsniveau wiederholt im Studienverlauf zu platzieren. Zum anderen muss es bei künftigen Weiterentwicklungen der Lehr-Lern-Programme darum gehen, Data Literacy noch tiefer in die Curricula aller Fächer zu integrieren (Abschn. 3).

Selbstverständlich sind die diskutierten Befunde aufgrund der geringen Fallzahlen und zahlreicher nicht kontrollierbarer Einflussfaktoren mit großer Vorsicht zu interpretieren. Sie deuten jedoch darauf hin, dass Studierende einen ausgeprägten Bedarf bei der Entwicklung digitaler Kompetenzen wahrnehmen, der durch bestehende curriculare Lehr-Lern-Angebote nicht gedeckt wird. Die dabei zum Ausdruck kommende Selbstreflexionsfähigkeit ist grundsätzlich positiv zu beurteilen – inhaltlich jedoch ist der Befund alarmierend. In künftigen Untersuchungen gilt es zu beobachten, inwieweit sich diese Tendenz bestätigt. Schon jetzt allerdings zeichnet sich ab, dass das Engagement zur Förderung von Data Literacy für Studierende aller Fächer weiter intensiviert werden muss.

7 Erkenntnisse für die (Weiter-)Entwicklung von Data-Literacy-Lehr-Lern-Angeboten

Data Literacy ist eine Schlüsselkompetenz des 21. Jahrhunderts (Schüller et al. 2019, S. 10). Mehr denn je stehen Hochschulen in der Verantwortung, Studierenden aller Fächer den planvollen, verantwortlichen und kritischen Umgang mit Daten zu ermöglichen, um sie bestmöglich auf die mündige Teilhabe und aktive Mitgestaltung der digitalen Gesellschaft vorzubereiten.

Die Ergebnisse der Fallstudie (Abschn. 5) und der Begleitforschung zum Mannheimer Modell Data Literacy Education (Abschn. 6) deuten darauf hin,

dass niedrigschwellige interdisziplinäre Lehr-Lern-Angebote zu einer positiven Entwicklung von Datenkompetenzen Studierender aller Fächer beitragen können. Wichtig sind ein konsekutiver Aufbau entsprechender Programme mit steigendem Anspruchsniveau sowie der Einsatz innovativer Didaktiken. Allerdings hat sich gezeigt, dass extracurriculare Angebote vor allem diejenigen Studierenden attrahieren, die bereits für die Relevanz von Datenkompetenzen sensibilisiert sind.

Die Herausforderung liegt daher in der nachhaltigen Integration geeigneter Lehr-Lern-Angebote in die Curricula aller Fächer. Dabei erweist sich die begriffliche Offenheit von Data Literacy als Chance. So kann das Konzept einerseits agil an den sich wandelnden Bedarf von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft angepasst werden (Ridsdale et al. 2015, S. 12). Andererseits eröffnet die integrative Definition vielfältige Anknüpfungspunkte an Lehr-Lern-Veranstaltungen, die an Hochschulen bereits angeboten werden. Auf diese Weise können Maßnahmen zur Entwicklung von Datenkompetenzen übergangsweise relativ niedrigschwellig in bestehende Studiengänge eingebunden werden (Ridsdale et al. 2015, S. 19 ff.). Ansätze, die interdisziplinäre Grundlagen und fachliche Spezialisierung miteinander kombinieren, erweisen sich dabei als besonders geeignet, Studierenden die Entwicklung von Future Skills zu ermöglichen (Heidrich et al. 2018).

Aktuell gibt es an vielen Hochschulen Planungen, das interdisziplinäre Lehr-Lern-Angebot weiter auszubauen und hierfür entsprechende Fenster in der Modulstruktur aller Studiengänge zu schaffen. Diese Entwicklung eröffnet die Chance, Data Literacy Education für Studierende aller Fächer curricular zu integrieren. Um dieses Ziel zu erreichen, ist der fach- und standortübergreifende Erfahrungsaustausch unter Lehrenden und Lernenden von hohem Wert. Denn gerade bei Fragen der institutionellen Verankerung und didaktischen Ausgestaltung von Data Literacy Education liegt der Schlüssel im gemeinsamen mit- und voneinander Lernen.

Literatur

- Arbeitskreis DQR. (2011). Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. <https://www.dqr.de/>. Zugegriffen: 30. Jan. 2019.
- Arnold, R. (2010a). Kompetenz. In R. Arnold, S. Nolada, & E. Nuissl (Hrsg.), *Wörterbuch Erwachsenenbildung*, (2. Aufl., S. 172–173). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Arnold, R. (2010b). Selbstorganisation – Selbststeuerung. In R. Arnold, S. Nolada, & E. Nuissl (Hrsg.), *Wörterbuch Erwachsenenbildung*, (2. Aufl., S. 263–265). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Arnold, R. (2018). *Wie man lehrt, ohne zu belehren: 29 Regeln für eine kluge Lehre. Das LENA-Modell*. Heidelberg: Carl-Auer.

- Bandtel, M., & Trefs, L. (2019). Ermöglichungsräume für selbstorganisiertes Lernen: Wollen, Können, Gefragt werden. In Y. Berkle, H. Hettrich, K. Kilian, & J. Woll (Hrsg.), *Visionen von Studierenden-Erfolg* (S. 229–244). Kaiserslautern: Hochschule Kaiserslautern.
- Baumann, J., Böckel, A., Denker, F., Gross, P., Kern, E., Lamprecht, M., Reimann, J., Rensinghoff, B., Sari, Z., Schopf, E., Wächter, E., & Meyer, H. (2019). *The Digital Turn aus Studierendenperspektive. Studentisches Thesenpapier zur Digitalisierung in der Hochschulbildung*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484574>.
- Beierlein, C., Kemper, C. J., Kovaleva, A., & Rammstedt, B. (2014). Interpersonales Vertrauen (KUSIV3). *Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS)*. <https://doi.org/10.6102/zis37>.
- Beierlein, C., Kovaleva, A., Kemper, C. J., & Rammstedt, B. (2014). Allgemeine Selbstwirksamkeit Kurzsкала (ASKU). *Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS)*. <https://doi.org/10.6102/zis35>.
- Brinda, T., Brüggem, N., Diethelm, I., Knaus, T., Kommer, S., Missomelius, P., Leschke, R., Tilemann, F., & Weich, A. (2019). Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt. Ein interdisziplinäres Modell. *merz – medien + erziehung. zeitschrift für medienpädagogik*, 4, 1–9.
- Bundesregierung. (2019). *Digitalisierung gestalten. Umsetzungsstrategie der Bundesregierung*. Berlin: Presse- und Informationsamt der Bundesregierung. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/digital-made-in-de>. Zugegriffen: 28. Apr. 2020.
- Dirsch-Weigand, A., & Hampe, M. (2018). *Interdisziplinäre Studienprojekte gestalten. Aus der Praxis für die Praxis*. Bielefeld: W. Bertelsmann.
- e-teaching.org. (2015). Gruppenpuzzle. <https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/metoden/gruppenlernen/puzzle>. Zugegriffen: 3. Juli 2020.
- Eichhorn, M., & Tillmann, A. (2018). Digitale Kompetenzen von Hochschullehrenden messen. Validierungsstudie eines Kompetenzrasters. In D. Krömker & U. Schroeder (Hrsg.), *DeLFI 2018 – Die 16. E-Learning Fachtagung Informatik* (S. 69–80). Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V.
- Engel, J., Biehler, R., Frischemeier, D., Podworny, S., Schiller, A., & Martignon, L. (2019). Zivilstatistik: Konzept einer neuen Perspektive auf Data Literacy und Statistical Literacy. *AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv*, 13, 213–244.
- Gemeinderat der Stadt Mannheim. (2015). Open Data Portal der Stadt Mannheim. <https://mannheim.opendatasoft.com/page/home/>. Zugegriffen: 15. Okt. 2020.
- Gerstenmaier, J., & Mandl, H. (2018). Konstruktivistische Ansätze in der Erwachsenenbildung und Weiterbildung. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (6. Aufl., S. 221–234). Wiesbaden: Springer VS.
- Greenwell, S. (2019). The I-LEARN Model: Introduction. <https://libguides.uky.edu/c.php?g=223353&p=1479162>. Zugegriffen: 21. Apr. 2020.
- Heidrich, J., Bauer, P., & Krupka, D. (2018). *Future Skills: Ansätze zur Vermittlung von Data Literacy in der Hochschulbildung* (Arbeitspapier, 37). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1413119>.
- Jungert, M. (2013). Was zwischen wem und warum eigentlich? Grundsätzliche Fragen der Interdisziplinarität. In M. Jungert, E. Romfeld, & T. Sukopp (Hrsg.), *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme* (S. 1–12). Darmstadt: WBG.

- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). *Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0*. Frankfurt a. M.: Geschäftsstelle der Plattform Industrie 4.0.
- Kirchherr, J. W., Klier, J., Lehmann-Brauns, C., & Winde, M. (2018). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen*. Future Skills-Diskussionspapier, 1. Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.
- Kovaleva, A., Beierlein, C., Kemper, C. J., & Rammstedt, B. (2014). Internale-Externale-Kontrollüberzeugung-4 (IE-4). *Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS)*. <https://doi.org/10.6102/zis184>.
- Kuhn, S., & Krupka, D. (2018). Data Literacy Education. Interdisziplinäre Bildung für die digitale Wissensgesellschaft. *Synergie Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre*, 6, 32–36.
- Langewiesche, D. (2005). Einsamkeit und Gespräch. Hoffnungen eines Geisteswissenschaftlers bei der Gründung des Max-Weber-Kollegs. In H. Joas & H. G. Kippenberg (Hrsg.), *Interdisziplinarität als Lernprozeß. Erfahrungen mit einem handlungstheoretischen Forschungsprogramm* (S. 13–21). Göttingen: Wallstein.
- Lerch, S. (2017). *Interdisziplinäre Kompetenzen. Eine Einführung*. Münster: Waxmann.
- Lübcke, M., & Wannemacher, K. (2018). *Vermittlung von Datenkompetenzen an den Hochschulen: Studienangebote im Bereich Data Science*. Forum Hochschulentwicklung. Hannover: HIS-Institut für Hochschulentwicklung.
- Nagel, T. (2020). Visually analysing urban mobility: Results and insights from three student research projects. *KN – Journal of Cartography and Geographic Information*, 70, 11–18.
- Neuman, D. (2016). Toward a theory of information literacy: Information science meets instructional systems design. In S. Kurbanoğlu, J. Boustany, S. Špiranec, E. Grassian, D. Mizrachi, L. Roy, & T. Çakmak (Hrsg.), *Information literacy: Key to an inclusive society* (S. 267–276). Cham: Springer International Publishing.
- Pothier, W., & Condon, P. B. (2019). Towards data literacy competencies: business students, workforce needs, and the role of the Librarian. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 25:3–4, 1–24.
- Quilling, K. (2015). Ermöglichungsdidaktik. Der DIE-Wissensbaustein für die Praxis. DIE space Wissensbaustein. www.die-bonn.de/wb/2015-ermoeglichungsdidaktik-01.pdf. Zugegriffen: 27. Nov. 2018.
- Ricken, J. (2011). *Universitäre Lernkultur. Fallstudien aus Deutschland und Schweden*. Wiesbaden: VS Research.
- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, M., Ali-Hassan, H., Bliemel, M., Irvine, D., Kelley, D., Matwin, S., & Wuetherick, B. (2015). *Strategies and best practices for data literacy education, knowledge synthesis report*. Halifax: Dalhousie University. <https://dataliteracy.ca/>. Zugegriffen: 2. Mai 2018.
- Schüller, K., Busch, P., & Hindinger, C. (2019). *Future Skills: Ein Framework für Data Literacy. Kompetenzrahmen und Forschungsbericht* (Arbeitspapier, 47). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3349865>.
- Staatsarchiv Hamburg (o. J.). Open data Hamburg. Transparenzportal Hamburg. <https://transparenz.hamburg.de/open-data/>. Zugegriffen: 16. Okt. 2020.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Curriculumentwicklung im Zeitalter der Digitalisierung: Rahmenbedingungen, Herausforderungen, Formate und Inhalte

Tobias Seidl und Antje Michel

Zusammenfassung

Der mit der Digitalisierung verbundene gesellschaftliche Transformationsprozess wirkt sich auch auf die Gestaltung von Studiengängen aus. Basierend auf Erkenntnissen der Ad-Hoc-AG „Curriculum 4.0“ des Hochschulforums Digitalisierung sowie ihrer Curriculumentwicklungsprojekte im Rahmen der Förderlinie „Curriculum 4.0“ des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft diskutieren die Autorin und der Autor dieses Beitrags drei Herausforderungen für die Weiterentwicklung von Curricula: den Stellenwert der Digitalisierung als kompetenzorientierter Lerninhalt (2), die Flexibilisierung von Curricula innerhalb von Akkreditierungszyklen zur Integration von digitalkompetenzorientierten Lernzielen und Lehr-Lern-Formen (3) sowie die digitale Kompetenzentwicklung der Lehrenden (4). Der Beitrag bietet einen fachlichen Überblick sowie Reflexionsimpulse für die praktische (Weiter-)Entwicklung von Studiengängen.

Schlüsselwörter

Curriculumentwicklung • 21st Century Skills • Digitale Lehre • Hochschullehre • Digitalisierung • Kompetenzziele • Lerninhalte • Lehr-Lern-Formate • Flexibilisierung

T. Seidl (✉)

Hochschule der Medien Stuttgart, Stuttgart, Deutschland

E-Mail: seidl@hdm-stuttgart.de

A. Michel

Fachhochschule Potsdam, Potsdam, Deutschland

E-Mail: antje.michel@fh-potsdam.de

© Der/die Autor(en) 2021

Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten*, https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_24

413

1 **Digitale Transformation im Fokus der Curriculumentwicklung**

Digitalisierung und Globalisierung haben einen gesellschaftlichen Transformationsprozess ausgelöst, der vielfach disruptiv auf die Techniken und Praktiken des analogen Zeitalters wirkt. Zahlreiche Berufsbilder verändern sich massiv. Der Wandel betrifft Ideengenerierungs- und Produktionsweisen, Kommunikationspraktiken, institutionelle Organisationsformen, Geschäftsmodelle, Wertschöpfungsformen und soziale Rahmenbedingungen. Auch Prozesse der zivilgesellschaftlichen Teilhabe verändern sich, vor allem durch sich wandelnde Gesellschaftskonzepte, durch digitale, überregional bis teilweise global vernetzte Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten und den Strukturwandel der Medien. Dieser Wandel führt auch zu der Ausbildung einer digital-analog integrierten Infosphäre; eine permanente Onlife-Lebensrealität prägt unsere menschliche Existenz. Der Informationsphilosoph Luciano Floridi, der diese Begriffe geprägt hat, bewertet die digitale Transformation deshalb als vierte Revolution (Floridi 2014).

Diese hier nur skizzierten massiven Veränderungsprozesse wirken auf das Selbstverständnis sowie die Gestaltung von Hochschule und Hochschullehre. Dies betrifft nicht nur die Entwicklung neuer Lehr-Lern-Formen und die Integration neuer Lerninhalte, sondern auch die grundsätzlichen Konzepte von Studium und Hochschule. Immer wieder wird in der bildungspolitischen Diskussion der Abgesang der Hochschule getätigt, wie zum Beispiel um die Jahrtausendwende mit dem Aufkommen der Massive Open Online Courses (MOOCs) und ihrer (vorschnellen) Beurteilung als disruptive Entwicklung für die Hochschullandschaft (Langen und Bosch 2014) und auch derzeit wieder als Wirkung des pandemiebedingten Shutdowns der Hochschule als Präsenzort (vgl. zum Beispiel Fuchs 2020).

Besonders deutlich wird der Transformationsprozess an einem der Kernprozesse der Hochschullehre: der (Weiter-)Entwicklung von Studiengängen und deren Curricula. Studiengangsentwicklung ist ein komplexer Prozess, in dem zunächst ein Studiengang fachlich konzipiert und dann sein Curriculum entwickelt wird. Schaper (2012) gliedert das Vorgehen in acht aufeinander aufbauende Schritte, dazu gehören etwa die Festlegung der Kompetenzziele, der zum Einsatz kommenden Lehr- und Lernformen sowie des Vorgehens bei der Evaluation des Lernerfolgs (vgl. Abb. 1).

Zwar existiert im Kontext von Bologna-Reform und Akkreditierungsrichtlinien eine Reihe hilfreicher Handreichungen zur Entwicklung von Studiengängen und Curricula; eine Auseinandersetzung mit der Frage, ob und, wenn ja, wie

<p>Umfeldanalyse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorklärung von Rahmenbedingungen und des Bedarfs für einen Studiengang; <p>Zieldefinition</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Bestimmung des Qualifikations- bzw. Kompetenzprofils für einen Studiengang, 3. Beschreibung der Zielvorstellungen des Studiengangs sowie der zu erreichenden Lernergebnisse, 4. Bestimmung der fachlichen überfachlichen Kompetenzen, die mithilfe des Studiengangs erreicht werden sollen. <p>Curriculumgestaltung</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Transformation der Zielvorstellungen und erwarteten Lernergebnisse in einen Lehrplan: Inhalt (abzudeckende Inhalte) und Struktur (Module und Credits), 6. Transformation in Lerneinheiten und Prüfungsleistungen, um die definierten Lernergebnisse zu erreichen, 7. Auswahl und Hinweise zu angemessenen Lehr-/Lernformen sowie Prüfungsformaten zur Umsetzung des Studiengangs. <p>Evaluation und Weiterentwicklung</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Entwicklung eines Evaluationssystems mit dem Ziel, die Qualität des Studiengangs kontinuierlich zu verbessern.

Abb. 1 Vorgehen bei der Studiengangsentwicklung. (Eigene Darstellung nach: Schaper 2012, S. 54 ff.)

Digitalisierung und digitale Transformation als Faktoren in die Curriculumentwicklung einzubeziehen sind, fand jedoch bisher kaum statt. Die Förderlinie Curriculum 4.0 des Stifterverbands und der Carl-Zeiss-Stiftung (2017–2019) sowie die gleichnamige Ad-Hoc-AG des HFD (2017–2019) bündelten erste Pilotprojekte und Aktivitäten zu einer systematischen Auseinandersetzung mit dieser Thematik. So formulierte etwa die Ad-Hoc-AG eine Reihe von Empfehlungen sowohl zur Gestaltung von Freiräumen innerhalb bestehender Curricula als auch zu ihrer stakeholderorientierten Weiterentwicklung und der agilen Gestaltung von Curriculumentwicklungs- und Akkreditierungsprozessen (Hochschulforum Digitalisierung 2018).

Seit im Frühjahr 2020 die COVID-19-Pandemie den Präsenzbetrieb der Hochschullehre international betroffen und in vielen Regionen der Welt sprichwörtlich lahmgelegt hat, stellt sich nicht nur die Frage, ob die Möglichkeiten der Digitalisierung disruptives Potenzial für die Gestaltung unserer Präsenzlehre haben. Vielmehr können die Hochschulen in einer Art unfreiwilligem Experiment

Erkenntnisse darüber generieren, wie krisenfest die Curricula bei derartigen disruptiven Ereignissen sind. Zudem erfahren gerade alle Hochschullehrenden in der täglichen Praxis, welchen Beitrag digitale Tools und Praktiken bieten, Hochschullehre auch in dieser Krisensituation zu realisieren, und wo die Grenzen hierfür sind. Es ist zur Zeit der Niederschrift dieses Beitrags noch zu früh, um aus diesen unsystematischen Beobachtungen systematische Lehren für die Gestaltung von Lehr-Lern-Formen sowie von Studiengängen zu ziehen, aber diverse Aktivitäten, die in diese Richtung zielen, formieren sich derzeit in der deutschen Hochschullandschaft.¹ Eines zeichnet sich dabei ab: Die starke Formalisierung unserer Curricula ist ein Risiko für die flexible Reaktion auf Krisensituationen. Dies betrifft sowohl die geringe Flexibilität, Lehrinhalte über den Verlauf des akademischen Jahres neu anzuordnen und Lehr-Lern-Formen und die dazugehörigen klar definierten Prüfungen an die Krisensituation anzupassen, als auch die Möglichkeit, Inhalte, die sich spontan aus der Krisensituation ergeben, in die Curricula zu integrieren.

Im vorliegenden Beitrag werden aufbauend auf die bisherigen Arbeitsergebnisse der Ad-hoc-AG Curriculum 4.0 des HFD zwei maßgebliche Wechselwirkungen zwischen Digitalisierung und Studiengangsentwicklung in den Blick genommen:

- Zieldefinition: Den Stellenwert der Digitalisierung als Lerninhalt klären
- Curriculumgestaltung: Flexible und den Kompetenzzielen angepasste Lehr-Lern-Formate, die von digital kompetenten Lehrenden angeboten werden

Die Auseinandersetzung mit den Wechselwirkungen zwischen Studiengangsentwicklung und Digitalisierung wird über kurz oder lang an allen Hochschulen stattfinden müssen. Auch wenn die zentralen Fragen an allen Hochschulen ähnlich sind, werden die Antworten abhängig von den Spezifika der einzelnen Standorte durchaus unterschiedlich ausfallen. Unser Beitrag will deshalb eine thematische Fundierung, aber auch praktische Impulse liefern, um die Diskussion an den Hochschulen anzuregen und zu lenken. Daher werden am Ende jedes Kapitels Leitfragen für die konkrete Praxis der Curriculumentwicklung vorgeschlagen.

¹Vgl. exemplarisch #Semesterhack des HFD (Hochschulforum Digitalisierung 2020) und Hochschul-Hackathon des Landes Brandenburg (Hochschul-Hackathon Brandenburg o. D.).

2 Zieldefinition

2.1 Kompetenzen für heute, morgen und übermorgen

Ein Hochschulstudium zielt auf die Befähigung von Absolvent*innen zu einer wissenschaftlichen oder künstlerischen Tätigkeit, zur Aufnahme einer qualifizierten Berufstätigkeit, zur gesellschaftlichen Teilhabe sowie zur Selbstentfaltung (Akkreditierungsrat 2013). Diese übergeordneten Ziele der Hochschulbildung gelten für alle Hochschulen gleichermaßen, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen. Bei der Studiengangsentwicklung müssen diese Ziele berücksichtigt, aber individuell austariert werden (Gerholz und Sloane 2013). Dabei ist die kritische Reflexion der Kompetenzziele, Inhalte und Lehr-Lern-Methoden im Hinblick auf die Auswirkungen eines gesellschaftlichen und technischen Wandels für alle Hochschulen von hoher Relevanz. Also betrifft der eingangs skizzierte Veränderungsprozess sowohl die Praxis der Hochschullehre insgesamt als auch die Qualifizierungsziele einzelner Curricula.

Für einen umfassenden Blick auf die Kompetenzen im Rahmen der Studiengangsentwicklung hilft es, die Kompetenzen gemäß ihrer Relevanz für heute, morgen und übermorgen zu differenzieren (vgl. dazu auch Seidl 2017):

1. Heute: Welche Kompetenzen benötigen Studierende, um ihr Studium erfolgreich absolvieren zu können?
2. Morgen: Welche Kompetenzen benötigen Studierende, um in der momentanen Lebens- und Arbeitswelt erfolgreich bestehen zu können?
3. Übermorgen: Welche Kompetenzen benötigen Studierende, um die Lebens- und Arbeitswelt der Zukunft kompetent mitgestalten zu können?

Der Bedarf auf den Ebenen des Heute und Morgen läßt sich durch Einbeziehung von Stakeholdern (zum Beispiel durch die Beteiligung von Studierenden, Lehrenden, potenziellen Arbeitgeber*innen und Absolvent*innen) erheben. Zudem können Arbeits- und Aufgabenanalysen zur Definition notwendiger Kompetenzen herangezogen werden. Für einige Fächer liegen etwa berufsbezogene Qualifikationsrahmen vor, die zumeist in Kooperation von Fachgesellschaften, Hochschulen und Wirtschaftsvertreter*innen erstellt wurden. Die darin formulierten Kompetenzprofile können als Orientierung für die Studiengangsentwicklung dienen. Über diese traditionellen Vorgehensweisen hinaus lohnt es sich, bei der Stakeholderintegration auch neue methodische Ideen in den Blick zu nehmen, beispielsweise:

- Studierende: Einbindung über Semesterprojekte zur Visionsentwicklung des eigenen Studien- und Berufsfelds (vgl. Michel et al. 2018) oder Durchführung von Student Days (Venn 2013)
- Alumni: Einbindung mit Interaktionsformen, die der Fachcommunity entsprechen (vgl. Michel et al. 2019)
- Externe Peers: Curriculumentwicklung zum Thema der Fachdiskussion machen (zum Beispiel Fachtagung/Workshop), Einbindung jenseits Gutachter*innen-Prozesse (vgl. Digitale-Lehre-Germanistik 2020)

Mit der Frage nach dem Übermorgen haben sich bereits diverse Studien – vorrangig aus der Perspektive der Employability – auseinandergesetzt (vgl. zum Beispiel World Economic Forum 2016). Die jüngste und auf Deutschland bezogene Studie wurde 2019 vom Stifterverband in Zusammenarbeit mit McKinsey vorgelegt. Mit einem Mixed-Methods-Ansatz wurden Trends und Bedarf der deutschen Wirtschaft erhoben, mit dem Ziel, Kompetenzlücken zu antizipieren und dadurch Impulse für Bildungspolitik und Bildungseinrichtungen zu geben. Im Ergebnis wird eine dreiteilige Kategorisierung der notwendigen Skills vorgeschlagen, mit der Unterscheidung von technologischen Fähigkeiten, wie zum Beispiel Webentwicklung oder Smart-Hardware-Entwicklung, digitalen Grundfähigkeiten, wie zum Beispiel digitale Lernkompetenz und digitale Informationskompetenz, und klassischen Fähigkeiten, wie zum Beispiel Adaptationsfähigkeit oder Kreativität (Kirchherr et al. 2019).

2.2 Ein Kompetenzrahmen als Matrix für die Curriculumentwicklung

Noch einen Schritt weiter geht das Konzept der *21st Century Skills*. Unter diesem Stichwort haben sich weltweit verschiedene Expert*innenorganisationen der Herausforderung gestellt, zukünftig benötigte Kompetenzen näher zu definieren und zu operationalisieren. Der hier verwendete Begriff Skill, im Sinne von Fähigkeit, ist leider etwas verkürzend, da es in der Diskussion eigentlich um Kompetenzen im Sinne der Befähigung geht, „in bestimmten Anforderungsbereichen angemessen, verantwortlich und erfolgreich zu handeln“ (Schaper 2012, S. 93). Kompetenzen bestehen stets aus einem Zusammenspiel von Wissen, Fertigkeiten/Anwendungsfähigkeiten sowie motivationaler Orientierung und (Wert-)Haltung. Lernprozesse mit dem Ziel, Kompetenzen zu erwerben, finden also immer auf allen drei Ebenen statt.

Orientiert an diesem ganzheitlichen Kompetenzverständnis hat eine Forscher*innengruppe die Inhalte verschiedener 21st-Century-Skills-Modelle zusammengefasst und konsolidiert. Das dabei entstandene KSAVE-Modell gleicht so die Limitationen einzelner Studien aus (Binkley et al. 2012). Das so entwickelte Metamodell besteht aus zehn Kompetenzbereichen, die jeweils auf den drei Ebenen (1) *Knowledge*, (2) *Skills* und (3) *Attitudes, Values und Ethics* beschrieben werden. Anders als in den vorher benannten Studien liegt der Fokus für die Identifikation der Kompetenzbereiche nicht allein auf der Berufsfähigkeit, sondern auf einer übergreifenden Perspektive der erfolgreichen Teilhabe an gesellschaftlicher Interaktion. Die zehn Kompetenzbereiche werden vier übergreifenden Kategorien zugeordnet.

Ways of Thinking

1. Kreativität und Innovation
2. Kritisches Denken, Problemlösung, Entscheidungsfähigkeit
3. Lernen lernen und Metakognition

Ways of Working

4. Kommunikation
5. Zusammen- und Teamarbeit

Tools for Working

6. Informationskompetenz
7. Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien

Living in the World

8. Gesellschaftliches Engagement (lokal und global)
9. Leben- und Karriereplanung/-gestaltung
10. Eigenverantwortung und soziale Verantwortung (inklusive kultureller Sensibilität und interkultureller Kompetenz)

Das KSAVE-Modell hat für die Studiengangsentwicklung zwei entscheidende Vorteile: Zum einen kann es als abgesicherte Quelle für die Ableitung von notwendigen Zukunftskompetenzen für Beruf und Alltag genutzt werden. Zum

anderen sind die Kompetenzen im Modell so weit operationalisiert und ausformuliert, dass sie einfach in Lern-/Kompetenzziele überführt werden können. Diese Operationalisierung erfolgt auf allen drei Ebenen von Kompetenz und ist damit in hohem Maße anschlussfähig an einen ganzheitlichen akademisch-wissenschaftlichen Kompetenzbegriff (Schaper 2012; Seidl et al. 2018).

Das KSAVE-Modell ist nicht explizit für die Gestaltung von Curricula für das digitale Zeitalter entwickelt worden. Dennoch bietet es hierfür den Schlüssel, indem je nach Studiengang und übergeordneten Bildungszielen die Kompetenzbereiche durch konkrete Lernziele hinterlegt werden können. Wenn die zu Beginn dieses Abschnitts beschriebenen normativen Ziele der Studiengangsentwicklung auf die digitale Transformation bezogen werden, zeigt sich, dass spezifische Herausforderungen und daraus resultierende Lernziele im Zusammenhang mit einer zunehmend digitalen Lebens- und Arbeitswelt je nach Studiengang aus fast jedem Kompetenzbereich des KSAVE-Modells ableitbar sind (vgl. zur Umsetzung zum Beispiel Burmester und Seidl 2020).

Methodisch können im Rahmen eines Studiengangsentwicklungsprozesses die Kompetenzen für das Übermorgen auf unterschiedliche Arten für den spezifischen Studiengang ausformuliert werden. Beispielsweise können Zukunftswerkstätten unter Beteiligung interner und externer Stakeholdergruppen durchgeführt werden, die sich mit der zukünftigen gesellschaftlichen Entwicklung und den erwarteten Veränderungen des Berufsfeldes auseinandersetzen (vgl. Element Zukunftswerkstatt im Konzept Curriculumwerkstatt der TH Köln [TH Köln o. D.]). Studierende können sehr gut über ein- oder zweisemestrige Zukunftsforschungsseminare zur Entwicklung von studentischen Visionen für die Weiterentwicklung ihrer Profession und daraus abzuleitender zukunftsorientierter Kompetenzen eingebunden werden (vgl. Michel et al. 2018). Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz einer Delphi-Studie, in der die Perspektiven externer Expert*innen gezielt herausgearbeitet werden können (vgl. HRK Projekt Nexus 2017).

Für die Curriculumentwicklungspraxis empfehlen wir, die Entwicklung zukunfts- und kompetenzorientierter Lernziele an folgenden Leitfragen zu orientieren:

- Welche Methoden können zur Identifikation von zukunftsorientierten Kompetenzen unter Einbindung von Stakeholdern der Studiengänge eingesetzt werden?
- Welche Kompetenzen brauchen unsere Absolvent*innen, um für die Zukunft gerüstet zu sein? Über welche verfügen sie bereits und welche sind bereits Teil des Curriculums?

- Inwieweit herrscht Konsens in der Hochschule, dass die Ausbildung von (Wert-)Haltung oder Einstellungen Teil des Auftrags akademischer Lehre ist?
- Wie können wir in der Lehre einen sinnvollen Rahmen schaffen, damit diese Kompetenzen (bestehend aus Wissen, Fertigkeiten, Fähigkeiten sowie motivationaler Orientierung und [Wert-]Haltung) von den Studierenden erworben werden können?

3 Flexible und agile Gestaltung von Curricula

Die digitale Transformation erfordert, der oben dargestellten Argumentation folgend, in Bezug auf die zu entwickelnden Kompetenzen der Studierenden weniger ein spezifisches Skill-Set, sondern bildet vielmehr einen Bezugspunkt für die Entwicklung von Kompetenzbereichen und muss also bei der Formulierung von Kompetenzentwicklungs- und Lernzielen in jedem möglichen Bereich mitgedacht werden. Gemäß den Erkenntnissen aus den Expertiseworkshops der Ad-Hoc-AG des HFD beeinflussen insbesondere zwei Merkmale der globalisierten und zunehmend digitalisierten Gesellschaft den Prozess der Curriculumentwicklung, auf die reagiert werden muss:

1. Beschleunigung: Technische Innovationszyklen beschleunigen sich durch veränderte Produktionsbedingungen und durch die Logik unserer Märkte. Unsere Kommunikationspraktiken beschleunigen sich vor allem durch die digitalen Kommunikationstechniken. Dies führt zu einer Beschleunigung von gesellschaftlichen Praktiken und unserer Zeitwahrnehmung (Rosa 2016). Beschleunigte Innovationszyklen und Erkenntnisprozesse, führen zu einer geringeren Stabilität von verwendeter Technik und von gesellschaftlichen Praktiken sowie zu einer teils rasanten Modifikation von begründenden Erkenntnissen und Überzeugungen. Wengleich das viel beschworene Mantra einer ubiquitär abnehmenden Halbwertzeit von Wissen mit Vorsicht zu genießen ist (Wolff 2008), wirkt sich dieser Beschleunigungsprozess auch auf die Persistenz der in einem Curriculum zusammengefassten Lerninhalte aus.
2. Interdependenz von Fachwissen und inter- und transdisziplinären Kompetenzen: Die Rekonstruktion jüngerer krisenhafter Ereignisse, wie zum Beispiel der Reaktorkatastrophe in Fukushima, oder langfristiger Herausforderungen, wie der Klimakrise, bestätigen immer wieder die Erkenntnis, dass Herausforderungen unserer globalisierten und digitalisierten Welt durch Interdependenzen zahlreicher Einflussgrößen sowie durch die Notwendigkeit einer mehrperspektivischen Betrachtungsweise als komplexe Probleme zu charakterisieren sind.

Die Lösung komplexer Probleme erfordert das erfolgreiche inter- und transdisziplinäre Zusammenwirken von Spezialist*innen unterschiedlicher Disziplinen und Praxisfelder (Langemeyer 2015). Wie lässt sich diese Entwicklung einer stabilen fachlichen Bildung mit der Entwicklung überfachlicher Kompetenzen und kooperativer Mindsets optimal in Curricula abbilden? Hier ist die Integration von projektförmiger, praxis- und forschungsorientierter Lehre ein häufig genannter Lösungsweg (Speck und Schubart 2017). In der Realität der Curriculumentwicklung konkurriert der flexible Möglichkeitsraum, den derartige Lehr-Lern-Konzepte benötigen, jedoch häufig mit der Vorstellung, die Vermittlung standardisierbarer Wissens- und Kompetenzkataloge für die gesamte Studierendenkohorte realisieren zu können.

Diese Herausforderungen treffen auf eine oft geringe Flexibilität von Hochschulcurricula: Sobald Studierende in einem Studiengang immatrikuliert wurden, genießen sie (prüfungsrechtlichen) Vertrauensschutz. Das bedeutet, dass inhaltliche und didaktische Veränderungen, sowie sie Inhalt der Studien- und Prüfungsordnung sind, in vielen Fällen nicht kurzfristig und nur mit viel administrativem Aufwand möglich sind. Daraus folgt die wesentliche Herausforderung für den Curriculumentwicklungsprozess, wie Curricula flexibler gestaltet werden können, ohne grundlegende Ansprüche an die Vermittlung qualitativ hochwertiger Inhalte aufzugeben.

An einzelnen Standorten existieren bereits richtungsweisende Beispiele, wie dies in akkreditierten Studiengängen möglich gemacht werden kann:

- Über Studiengänge hinweg strukturell gemeinsame Experimentierräume im Curriculum schaffen: Zum Beispiel finden die interdisziplinären Wochen an der FH Kiel immer für zwei Wochen etwa zur Mitte der Vorlesungszeit statt. Die reguläre Lehre pausiert und wird durch ein fachbereichsübergreifendes Experimentierfenster für Lehrende und Studierende ersetzt. Alle Lehrenden können Veranstaltungen in unterschiedlichsten Formaten (zum Beispiel Workshops, Tagungen, Projekte) anbieten. Dabei werden vor allem interdisziplinäre innovative Themen und Formate adressiert. Die Studierenden können sich ein individuelles Programm für die 14 Tage zusammenzustellen (Sperga 2018).
- Ganzheitliche Lernerfahrungen durch projektförmige Lehre und forschendes Lernen: Zum Beispiel wurde an der FH Potsdam mit dem Konzept InterFlex eine Lehr-Lern-Form realisiert, bei der auf einen semesterweise erfolgenden Call zwei oder mehr Lehrende aus unterschiedlichen Disziplinen – auch Studierende können Lehrende sein – ein gemeinsames Projektseminar anbieten.

Diese Seminare sind häufig thematisch angelehnt an Forschungs- oder Transferprojekte der beteiligten Lehrenden. In die Curricula der Studiengänge der Hochschule ist ein Flex-Fenster für die Teilnahme der Studierenden an diesen Veranstaltungen integriert (Ammann et al. 2013).

- Studiengang-, fachbereich- oder hochschulweites Semester motto zur gezielten Auseinandersetzung mit aktuellen Themen: Zum Beispiel fördert seit 2017 der Stifterverband die hochschulweite Auseinandersetzung mit einem gemeinsamen aktuellen Thema mit dem Titel „Eine Uni – ein Buch“. Dabei sollen sich möglichst viele Mitglieder einer Universität über ein gemeinsames Thema oder Anliegen austauschen. Als Leitmotiv dient bei diesen Projekten jeweils ein Buch (von den Fabeln des Äsop bis zu Shaun Tans Graphic Novel „The Arrival“). Die Dokumentation der geförderten Projekte der letzten Jahre zeigt, mit welcher unterschiedlichen Formaten dies gelingen kann (zum Beispiel Blogs, Podiumsdiskussionen, Lehrveranstaltungen, Fachvorträgen, Ausstellung) (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft o. D.a).

Für die Curriculumentwicklungspraxis empfehlen wir folgende Fragen auf Studiengangs- oder Fachbereichsebene zu diskutieren:

- Welche Rahmenbedingungen bietet unsere Hochschule bereits für die Integration inter- und transdisziplinärer Inhalte in unsere Curricula und wo müssen diese Rahmenbedingungen gegebenenfalls weiterentwickelt werden?
- Welche Lösungen haben wir bislang gefunden, um neue Themen schnell in unsere Curricula zu integrieren?
- Welche Strukturelemente können uns darüber hinaus helfen, Curricula flexibler zu gestalten?
- Wie regelmäßig müssen die Inhalte unserer Curricula (auch unabhängig von Akkreditierungszyklen) überprüft und angepasst werden (vgl. Seidl und Vonhof 2017)?

4 Digital kompetente Lehrende

Hochschulen und Lehrende müssen in die Lage versetzt werden, im Wandel zu bestehen und ihn gleichzeitig zu gestalten. Wie oben bereits gezeigt wurde, erfordert dies das Infragestellen und ggf. Verändern bewährter Prozesse und Organisationsmodelle. Dies gelingt aber nur, wenn die einzelnen Mitarbeitenden zum einen die Bereitschaft und Motivation, zum anderen aber auch das notwendige

Know-how zur Gestaltung des Wandels mitbringen. Das heißt, es reicht nicht, den Studierenden das lebenslange Lernen zu predigen, sondern auch die Lehrenden müssen es für sich – individuell und als Organisation – als Herausforderung annehmen. Die Herausforderungen der Coronakrise zu Beginn der 2020er-Jahre haben eindrücklich gezeigt, wie herausfordernd dies ist.

Anknüpfend an das Modell der pädagogischen Hochschulentwicklung von Euler (vgl. Brahm 2016) können drei interdependente Handlungsebenen unterschieden werden, auf denen Maßnahmen zur digitalen Kompetenzentwicklung von Lehrenden angesiedelt sein können:

- „Ebene der Lernumgebungen: Kompetenzentwicklung der Lehrenden [...] – damit verbunden – Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen und Kurse.
- Ebene der Studienprogramme: Gestaltung von Profil und Zusammenwirken der Kurse in einem Studiengang.
- Ebene der Organisation: Gestaltung der strukturellen und kulturellen Rahmenbedingungen der Lehre an der Hochschule“ (Brahm 2016, S. 28).

Die individuelle Kompetenzentwicklung der Lehrenden: In diesem Bereich haben sich im Rahmen des Qualitätspakts Lehre vielfältige Formate und Organisationsformen entwickelt. Im Hinblick auf die digitale Kompetenzentwicklung der Lehrenden besteht eine doppelte Herausforderung: Zum einen muss die didaktische Kompetenz im digitalen Raum gefördert, zum anderen aber auch die Weiterentwicklung der Fachkompetenz der Lehrenden in den Blick genommen werden. Besonders Letzteres passiert heute weitgehend selbstständig und ungesteuert. Bei der didaktischen Weiterbildung der Lehrenden ist darauf Wert zu legen, dass das Lernen von digitalen Lehr-Lern-Methoden auch mithilfe von digitalen Lehr-Lern-Methoden erfolgt. Nur so kann das eigene Erleben der Lernendenperspektive in den Lernprozess integriert werden. Wie dies erfolgreich gelingen kann, zeigt beispielsweise der Kurs „Quickstarter Online-Lehre“ von e-teaching.org (o. D.).

Eine große Chance für das Lernen von- und miteinander im Hinblick auf die Entwicklung digitaler Kompetenzen liegt zudem auf der Ebene der Studienprogramme. Die Weiterentwicklung der Lehre auf der Ebene der Studiengänge kann stark vom Austausch, Peer-Lernen in Netzwerken und der Kooperation mit Partner*innen profitieren. Dies setzt Offenheit und Bereitschaft, aber auch passende Strukturen voraus. Dazu gehören etwa Orte, Zeit und Gelegenheit für Austausch, in die Studienstruktur eingebundene Formate für Kooperation und nicht zuletzt eine attraktive Berücksichtigung solcher Formate bei der Deputatsabrechnung. Formate des studiengangbezogenen Peer-Lernens der Lehrenden können

(meta)reflexiv angelegt sein, zum Beispiel als Supervisionsgruppen oder „Experimental Learning Labs“ (vgl. Frankfurt University of Applied Sciences 2019), sie können Einblick in den jeweiligen Lehrprozess geben, wie zum Beispiel die an zahlreichen Hochschulen etablierten kollegialen Lehrhospitationen, oder sie können integriert in den Lehrprozess stattfinden, wie zum Beispiel das Team Teaching (vgl. Ammann et al. 2013). Neben der internen Kooperation sollten aber auch Formate für die Kooperation mit Praxispartner*innen im Curriculum Berücksichtigung finden. Diese erlauben den Lehrenden, Veränderungen im Praxisfeld zu erleben und dies als Lernmöglichkeiten für die Weiterentwicklung ihrer eigenen Fachkompetenz zu nutzen. Insbesondere im Austausch mit der Praxis und dem Vergleich der im eigenen Bildungsverlauf erlernten Praktiken mit der aktuellen Arbeitspraxis wird offenbar, wie eng Fachkompetenzen und Digitalkompetenzen zusammenhängen.

Auf der Ebene der Organisation stehen vor allem organisatorische, strategische und kulturelle Fragen im Mittelpunkt. Förderlich und hilfreich ist eine klare und geteilte Vorstellung der beteiligten Stakeholder über die digitalen Entwicklungsziele der Hochschule und daraus folgender Ziele für die digitale Kompetenzentwicklung der Lehrenden. Hier können Leitbildprozesse oder die Erarbeitung von Lehrverfassungen einen wichtigen Beitrag leisten (Wissenschaftsrat 2017). Wichtig ist jedoch auch der zweite Schritt, das heißt, Leitbilder mit Leben zu füllen und aus Visionen konkrete Ziele abzuleiten und umzusetzen. Dazu gehören etwa ein auf die Ziele ausgerichtetes Weiterbildungskonzept oder Maßnahmen zur Integration von verschiedenen Stakeholdern in Lehrentwicklungsprozesse im Sinne einer „Community of Teaching & Learning“. Wie Peer-Lernen unter Lehrenden in Netzwerkstrukturen auch über Studiengang- und Hochschulgrenzen hinweg organisiert und genutzt werden kann, zeigen etwa das Gutenberg Lehrkolleg an der Universität Mainz oder das Netzwerk Lehre^N. Herausragende Beispiele von Hochschulen, die über eine Lehrverfassung oder Lehrstrategie verfügen und Lehre auch als Experimentier- und Innovationsfeld begreifen, zeichnet der Stifterverband regelmäßig mit dem Genius Loci-Preis aus (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft o. D.b). Auf strategischer Ebene unterstützt das Hochschulforum Digitalisierung Hochschulen durch das Programm „Peer-to-Peer-Strategieberatung zur Digitalisierung in Studium und Lehre“ bei der individuellen Weiterentwicklung. Die Dokumentation der geförderten Projekte zeigt, dass neben einer klaren Zielvorstellung die digitale Kompetenzentwicklung der Lehrenden an den beteiligten Hochschulen ein wesentlicher strategischer Entwicklungsbaustein ist (Hochschulforum Digitalisierung 2019).

Die digitale Kompetenzentwicklung der Lehrenden ist kein Element der Curriculumentwicklung, aber sie ist eine Voraussetzung für die zukunftsorientierte Weiterentwicklung von Curricula. Daher empfehlen wir begleitend zur Curriculumentwicklungspraxis, die digitale Kompetenzentwicklung der Lehrenden anhand folgender Leitfragen in den Blick zu nehmen:

- Welche Herausforderungen stellt lebenslanges Lernen an die zukunftsorientierte Kompetenzentwicklung der Lehrenden eines Studiengangs und der gesamten Hochschule?
- Welche Angebote mit welchem Verpflichtungsgrad stehen zur Verfügung und sind diese angemessen?
- Wie und wo findet Peer-Lernen der Lehrenden statt?
- Welche ungenutzten Potenziale liegen in der Kooperation zwischen Lehrenden oder mit außerhochschulischen Partner*innen und wie können diese erschlossen werden?
- Welche Lehr-Lern-Kultur herrscht an der Hochschule und ist diese für die erwarteten Herausforderungen zielführend?
- Wie kann strategische und strukturelle Steuerung die zukunftsorientierte Kompetenzentwicklung der Lehrenden unterstützen?

5 Fazit

Die COVID-19-Pandemie hat der Gesellschaft und den Hochschulen eindrücklich den Entwicklungsbedarf im Hinblick auf das Lehren und Lernen im Zeitalter der Digitalisierung vor Augen geführt. Dabei geht es wie beschrieben zentral um die Frage, welche Kompetenzen heute und in Zukunft wichtig sind und wie beziehungsweise unter welchen Bedingungen sie sinnvoll in Curricula integriert werden können. Dabei muss jeder Studiengang – unter Einbeziehung der spezifischen Rahmenbedingungen und Stakeholder – den Stellenwert der Digitalisierung als Lerninhalt klären. Anschließend müssen Konzepte für flexible und den Kompetenzziele angepasste Lehr-Lern-Formate entwickelt werden. Dies erfordert, die Kompetenz der Lehrenden und deren lebenslanges Lernen mit in den Blick zu nehmen. Bei der Curriculumentwicklung geht es um die Erarbeitung individuell passender Lösungen. Der eine richtige Weg existiert hier leider – oder zum Glück – nicht. Die Beispiele und Reflexionsfragen des Beitrags sollen jedoch dabei helfen, notwendige Denk- und Diskussionsprozesse an den Hochschulen zu gestalten.

Netzwerke und Beratungsprogramme – wie etwa Lehre^N im Bereich des individuellen Community Buildings oder der Peer-Beratung des HFD auf strategischer Ebene – führen bereits jetzt zu einer qualitativen Weiterentwicklung von Hochschulen und Hochschullehre. Für die Curriculumentwicklung und die 21st Century Skills besteht in diesem Bereich noch eine Lücke (vgl. dazu Seidl et al. o. D.) und dieser Beitrag kann vielleicht Impulse geben für die Realisierung eines Peer-Netzwerks zur Beratung bei der Weiterentwicklung von Curricula für das digitale Zeitalter. Die Jahrestagung der deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik 2020 stand unter dem Motto „Hochschullehre als Gemeinschaftsaufgabe – miteinander, kooperativ, integrativ“. Leicht abgewandelt gilt dies auch für die hier behandelte Thematik: Curriculumentwicklung im Zeitalter der Digitalisierung ist eine wichtige Gemeinschaftsaufgabe, die nur miteinander, kooperativ und integrativ bewältigt werden kann.

Literatur

- Akkreditierungsrat. (2013). Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung. https://www.akkreditierungsrat.de/fileadmin/Seiteninhalte/AR/Beschluesse/AR_Regeln_Studiengaenge_aktuell.pdf. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Amann, B., Bartl, D., Cartes, S., & Klose, B. (Hrsg.). (2013). InterFlex – Querdenken erwünscht: Interdisziplinär und forschend lernen. https://www.fh-potsdam.de/fileadmin/user_upload/Lehren/FLEX/publikationen/interflex/interflex_broschuere_web.pdf. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin & E. Care (Hrsg.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills. Methods and Approach* (S. 17–66). Dordrecht: Springer.
- Brahm, T. (2016). Pädagogische Hochschulentwicklung als Motor für die Qualitätsentwicklung von Studium und Lehre. In T. Brahm, T. Jenert, & D. Euler (Hrsg.), *Pädagogische Hochschulentwicklung. Von der Programmatik zur Implementierung* (S. 19–36). Heidelberg: Springer.
- Burmester, M., & Seidl, T. (2020). Lehr-Lernkontexte in einer transformativen Fakultät. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule* (S. 86–98). Berlin: De Gruyter.
- Digitale-Lehre-Germanistik. (2020). Digitale Konferenz. Während und nach Corona: Digitale Lehre in der Germanistik. <https://vfr.mww-forschung.de/web/digitale-lehre-germanistik/konferenz>. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- e-teaching.org. (o. D.). Quickstarter Online-Lehre. <https://www.e-teaching.org/praxis/themen/specials/quickstarter-online-lehre>. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Floridi, L. (2014). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. Oxford: Oxford University Press.
- Frankfurt University of Applied Sciences. (2019). Peer Learning unter Kolleginnen und Kollegen. https://www.frankfurt-university.de/de/newsmodule/details/?tx_news_pi1%5Bn

- ews%5D=2681&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=e967da9e0a82a37b558356bca8210df5. Zugegriffen: 7. Juli 2020.
- Fuchs, M. (2020). Digitales Sommersemester. Im Rausch der Online-Lehre. *FAZ online*, (8. Mai). <https://www.faz.net/aktuell/karriere-hochschule/hoersaal/digitales-sommersemester-im-rausch-der-online-lehre-16754543.html>. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Gerholz, K.-H., & Sloane, P. (2013). Studiengang- und Modulentwicklung – Aktuelle Herausforderungen und Potentiale zur forschungsorientierten Gestaltung. In K.-H. Gerholz & P. Sloane (Hrsg.), *Studiengänge entwickeln – Module gestalten. Eine Standortbestimmung nach Bologna* (S. 5–28). Paderborn: Eusl.
- Hochschul-Hackathon Brandenburg. (o. D.). Hochschul-Hackathon Brandenburg. <https://hochschul-hackathon-bb.de/>. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Hochschulforum Digitalisierung. (2018). *Curriculumentwicklung für das digitale Zeitalter. Thesen und Empfehlungen der AG Curriculum 4.0 des Hochschulforum Digitalisierung* (Arbeitspapier, 39). <https://doi.org/10.5281/zenodo.2602541>.
- Hochschulforum Digitalisierung. (2019). Dimensionen und Handlungsfelder für die Hochschulbildung im digitalen Zeitalter. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/strategische-handlungsfelder>. Zugegriffen: 2. Juli 2020.
- Hochschulforum Digitalisierung. (2020). Rückblick: #SemesterHack – Wir hacken das digitale Sommersemester! <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/online-hackathon>. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- HRK Projekt Nexus. (2017). Studiengangentwicklung – von der Idee zum Curriculum. Nexus Impulse für die Praxis, 13. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/impuls_Nr.13_mit_Links.pdf. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Kirchherr, J., Klier, J., Lehmann-Brauns, C., & Winde, M. (2019). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen*. Future Skills – Diskussionspapier, 1. Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. <https://www.stifterverband.org/download/file/fid/6360>. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Langemeyer, I. (2015). *Das Wissen der Achtsamkeit: Kooperative Kompetenz in komplexen Arbeitsprozessen*. Münster: Waxmann.
- Langen, F., & Bosch, H. (2014). Massive open online courses: Disruptive innovations or disturbing inventions? *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 28, 216–226.
- Michel, A., Langer, C., & Heidmann, F. (2018). Curriculum design: How can the development of information science curricula benefit from interdisciplinary cooperation? In T. Aparac-Jelusic, V. Casarosa, & E. Maceviciute (Hrsg.), *The future of education in information science*. In *Proceedings from FEIS – International EINFOSE Symposium*. Osijek: University of Osijek. <https://einfose.ffos.hr/feis-2018/proceedings>. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Michel, A., Langer, C., & Heidmann, F. (2019). Design 0815 – Curriculumentwicklung in den Design-Disziplinen. *DUZ – Wissenschaft und Management*, 2(10), 17–20.
- Rosa, H. (2016). *Beschleunigung: Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne* (11. Aufl.). Frankfurt a. M: Suhrkamp.
- Schaper, N. (2012). Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf. Zugegriffen: 3. Juni 2020.

- Seidl, T. (2017). Schlüsselkompetenzen als Zukunftskompetenzen. Die Bedeutung der „21st Century Skills“ für die Studiengangsentwicklung. In B. Berendt, B. Szczyrba, A. Fleischmann, N. Schaper, & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (J 2.23, S. 89–114). Berlin: DUZ.
- Seidl, T., Baumgartner, P., Brei, C., Gerdes, A., Lohse, A., Kuhn, S., Michel, A., Pohlenz, P., Quade, S., & Spinath, B. (2018). (*Wert-)Haltung als wichtiger Bestandteil der Entwicklung von 21st century skills an Hochschulen*. Diskussionspapier, 3. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2634975>.
- Seidl, T., Michel, A., & Kuhn, S. (o. D.). Future Skills brauchen Unterstützer an den Hochschulen. <https://www.future-skills.net/meinungen/seidl-future-skills-brauchen-unterstuetzer-an-den-hochschulen>. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Seidl, T., & Vonhof, C. (2017). Agile Prinzipien – was kann die Studiengangsentwicklung davon lernen? *Synergie*, 3, 22–25.
- Speck, K., & Schubart, W. (2017). Perspektiven für Wirtschaft und Gesellschaft? Die Frage der Beschäftigungsfähigkeit und die Umsetzung des Forschenden Lernens. In H. A. Miege & J. Lehmann (Hrsg.), *Forschendes Lernen: Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann* (S. 427–438). Frankfurt: Campus.
- Sperga, M. (2018). Interdisziplinäre Wochen an der Fachhochschule Kiel. Aktuelles Konzept und Erfahrungen. In U. Beer, C. Metzger, & A. Rieck (Hrsg.), *Lehre und Lehrentwicklung an Fachhochschulen* (S. 142–246). Münster: Waxmann.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. (o. D.a). Eine Uni – ein Buch. <https://www.stifterverband.org/eine-uni-ein-buch>. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. (o. D.b). Genius Loci-Preis für Lehrexzellenz. <https://www.stifterverband.org/genius-loci>. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- TH Köln. (o. D.). Curriculumswerkstatt. https://www.th-koeln.de/hochschule/studiengangs--und-curriculumsentwicklung_49326.php. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Venn, M. (2013). Studiengänge gemeinsam verbessern – Der Student’s Day als partizipatorisches Instrument der Evaluation und Studiengangsentwicklung. *die Hochschullehre*. https://www.hochschullehre.org/?dl_id=41. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Wissenschaftsrat. (2017). Strategien für die Hochschullehre. Positionspapier. https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/6190-17.pdf?jsessionid=E0244867FE2BD2968949DB668F0B8B96.delivery1-master?__blob=publicationFile&v=3. Zugegriffen: 3. Juni 2020.
- Wolff, C. (2008). Die Halbwertszeit der Wissenszwerge. Anmerkungen zu einigen „Mythen“ der Wissensgesellschaft. In A. Geisenhanslüke & H. Rott (Hrsg.), *Ignoranz* (S. 203–228). Bielefeld: transcript.
- World Economic Forum. (2016). The future of jobs. Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf. Zugegriffen: 3. Juni 2020.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Medienbildung in der ersten Phase der Lehrkräftebildung und die Bedeutung des medialen Habitus von Lehramtsstudierenden

Sue-Ann Bäsler

Zusammenfassung

Die medienpädagogische Ausbildung und eine positiv erlebte Medienbildung bei angehenden Lehrkräften sind wichtige Voraussetzungen für eine gelungene Medienbildung in Schule und Unterricht. Der Beitrag setzt sich mit den medienbezogenen Vorstellungen von Lehramtsstudierenden in Hinblick auf das Bildungspotenzial von Medien auf der einen und die medienpädagogische Ausbildung in der ersten Phase der Lehrkräftebildung auf der anderen Seite auseinander. Im Beitrag werden Ergebnisse aus einer qualitativ angelegten Forschungsstudie vorgestellt. Ziel der Studie ist die Benennung von Implikationen für die Medienbildung in der Lehrkräftebildung. Das Konzept des medialen Habitus wird dabei als Erklärungsmoment für medienbezogene Vorstellungen herangezogen, empirisch fundiert und weiterentwickelt.

Schlüsselwörter

Medienbildung • Digitale Bildung • Lehrkräftebildung • Medienpädagogische Kompetenz • Medialer Habitus • Neue Medien in Schule und Unterricht

S.-A. Bäsler (✉)
Cornelsen Verlag, Berlin, Deutschland
E-Mail: sue-ann.baesler@gmx.de

1 Medienbildung als Antwort auf gesellschaftliche Herausforderungen?

2020 war das Jahr, in dem Bildung zu einer noch nie da gewesenen Herausforderung vieler Menschen wurde. Tausende waren gezwungen, in die Rolle von Lehrkräften zu schlüpfen, um Kindern und Jugendlichen über Monate hinweg ein angemessenes Homeschooling zu bieten. Auf der anderen Seite standen Lehrkräfte, die in dieser Situation versuchten ihren Kernaufgaben – Erziehen und Unterrichten – gerecht zu werden. Mediale Hilfsmittel waren fortan nicht mehr Gegenstand einer fortwährenden Diskussion um die Digitalisierung, sondern greifbare und höchst notwendige Realität. Das Verschwimmen von formellen, informellen, institutionellen und nichtinformellen Lern- und Bildungsgelegenheiten zeichnet sich als nur ein Merkmal dieser Realität aus. Der Begriff der „Medienbildung“ wurde in diesen Zeiten der besonderen bildungsbezogenen Herausforderungen erneut ins öffentliche Bewusstsein gerückt. Medienbildung ist eine wichtige Investition in den Menschen, um Teilhabe, Persönlichkeitsentwicklung und individuelle Lebensgestaltung zu ermöglichen, und kann in allen Bereichen institutionalisierter Bildung stattfinden (Eickelmann et al. 2013). Medienpädagogische Kompetenz (Blömeke 2003) von Lehrkräften ist als Gelingensfaktor für die Medienbildung von Schulkindern und Auszubildenden zu betrachten (Kammerl und Ostermann 2010). Neben einer medienpädagogischen Ausbildung für Lehrkräfte kann auch deren Einstellung zu Medien im Bildungskontext einen Erfolgsfaktor oder ein Hemmnis für erfolgreiche Medienbildung in Schule und Unterricht darstellen (vgl. zum Beispiel Biermann 2009; Biermann 2013; Mayrberger 2012; Scheuble et al. 2014; Lorenz 2018). Als mögliche Erklärung für eine weniger erfolgreiche Medienbildung wird das Konzept des medialen Habitus nach Kommer und Biermann (2012) von Lehrkräften angeführt.

In einer qualitativ angelegten Studie geht die Autorin der Fragestellung nach, ob und inwiefern die universitäre Lehrkräftebildung auf den medialen Habitus von Lehramtsstudierenden einwirkt und inwiefern sich medienpädagogische Ausbildung und medialer Habitus von Lehramtsstudierenden gegenseitig bedingen (Bäsler 2019). Als Ergebnis der Studie werden Implikationen für eine Verbesserung der Medienbildung und medienpädagogischen Ausbildung in der Lehrkräftebildung benannt. In diesem Beitrag werden Auszüge aus den Ergebnissen und deren Genese vorgestellt und in den Kontext aktueller bildungspolitischer Entwicklungen gerückt.

Bevor auf die anfangs erwähnte Forschungsarbeit eingegangen wird, folgt zunächst eine Einführung der Begriffe Medienbildung und medialer Habitus im Kontext der Lehrkräftebildung.

2 **Begriffsbestimmung Medienbildung und Medialer Habitus**

2.1 **Medienbildung und medienpädagogische Ausbildung**

Tulodziecki sieht die Verwendung des Begriffes Medienbildung insofern problematisch, als unter ihm sowohl ein Prozess als auch ein wünschenswerter Zustand beschrieben wird (Tulodziecki 2011). Medienbildung findet sowohl in informellen als auch in formellen Bildungsräumen statt. Eickelmann et al. (2013) stellen heraus, dass sich Medienbildungsangebote an Entwicklungsaufgaben und -herausforderungen des Individuums orientieren müssen, zum Beispiel der Identitätsfindung. Ein Beispiel für institutionalisierte Medienbildung beschreibt das Basiscurriculum Sprachbildung und Medienbildung (LISUM 2015), welches vom Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg für die Bundesländer Berlin und Brandenburg für allgemeinbildende Schulen erarbeitet wurde. Medienbildung wird darin als Querschnittsaufgabe schulischer Bildung betrachtet. Nach Niesyto (2012) geht es im Ansatz von Medienbildung als Querschnittsthema nicht „um die Vermittlung eines festen Kanons von Verfügungswissen, sondern um die Bewusstmachung der grundlegenden Medialität von Bildungsprozessen sowie um die Befähigung, situativ und zielgruppenspezifisch medienpädagogische Arrangements entwickeln und zwischen unterschiedlichen Medienkulturen vermitteln zu können“ (ebenda, S. 62 f.). Für Spanhel (2011) enthält der Begriff Medienbildung „einen Erfolg versprechenden Ansatz in der Diskussion um eine Theorie der Medienpädagogik“ (Spanhel 2011, S. 95 f.). Begriffe stehen für Theorien; demnach steht hinter *Medienbildung* eine *Bildungstheorie*. Mit Begriffen sind Handlungsmandate verbunden: Medienbildung impliziert die anthropologische Bedeutung von Medialität für den menschlichen Bildungsprozess zu erkennen und dementsprechend die Bildungsprogramme in unserer mediatisierten Gesellschaft umzugestalten (ebenda, S. 96 ff.). Jörissen und Marotzki (2009) führten als Weiterentwicklung von Marotzkis Entwurf einer strukturalen Bildungstheorie (Marotzki 1990) den Begriff der strukturalen Medienbildung ein. Die Autoren unterscheiden zwischen Lern- und Bildungsprozessen: Lernen und *Lern*prozesse sind das Bestimmte, also das Gelernte oder Gewusste, und Bildung und *Bildungs*prozesse sind das Unbestimmte, also der flexible Umgang mit dem Gelernten (Jörissen und Marotzki 2009, S. 21 ff.). Von [Medien-]Bildungsprozessen ist demnach dann zu sprechen, wenn Lernprozesse stattfinden, die sich auf die Veränderung von Ordnungsschemata und Erfahrungsmustern beziehen: [Medien-]Bildungsprozesse verändern das Repertoire an Konzeptionsmöglichkeiten von Welt- und Selbstverhältnissen (ebenda). Die Autorin des vorliegenden

Beitrags lehnt sich in ihrer Verwendung des Medienbildungsbegriffs an den Prozessbegriff an und definiert diesen im Kontext des zu untersuchenden Forschungsfeldes Lehrkräftebildung als Bildungsprozess unter der Berücksichtigung von Medien sowohl als Bildungsinhalt als auch als Instrument zur Ausgestaltung dieses Prozesses.

Mit medienpädagogischer Kompetenz geht eine Theorie der Kompetenz einher, die auf Handlungen abzielt. Das Modell medienpädagogischer Kompetenz nach Blömeke (2003), welcher für die hier vorgestellten Forschungsergebnisse handlungsleitend war, orientiert sich an den Hauptaufgaben von Lehrkräften, dem Unterrichten und Erziehen: Gespiegelt auf das Kompetenzmodell bilden zwei Dimensionen den Kern des Modells und die Kernaufgaben, die damit für Lehrkräfte verbunden sind: Mediendidaktik und Medienerziehung (ebenda, S. 20). Des Weiteren gehören zu medienpädagogischer Kompetenz Bedingungen, die die Lehrkraft erfüllen muss, wie zum Beispiel die eigene Medienkompetenz, weitere Rahmenbedingungen, auf die eingegangen werden muss, wie die Lernvoraussetzungen, die Schüler*innen mitbringen, sowie institutionelle Rahmenbedingungen (ebenda).

2.2 Medialer Habitus

Der Begriff Habitus nach bourdieuschem Verständnis meint das grundlegende Selbst- und Weltverständnis eines Individuums, das durch den sozialen Raum und die damit verbundenen Lebensbedingungen, unter denen es aufwächst, geprägt wird. Der so entwickelte Habitus gibt vor, wie der soziale Raum vom Individuum bewertet wird. Lebensbedingungen, der von ihnen geprägte Habitus sowie die sich daraus ableitenden Erzeugungs-, Wahrnehmungs- und Bewertungsschemata (Geschmack) sind in der Summe die Beschreibung des Lebensstils eines Individuums (Bourdieu 1987). Kommer und Biermann (2012) adaptieren den bourdieuschen Habitusbegriff und beziehen ihn auf die Mediensozialisation:

„[...] ein System von dauerhaften medienbezogenen Dispositionen, die als Erzeugungs- und Ordnungsgrundlagen für mediale Praktiken und auf Medien und den Medienumgang bezogene Vorstellungen und Zuschreibungen fungieren [...].

Der mediale Habitus bezeichnet damit auch eine charakteristische Konfiguration inkorporierter, strukturierter und zugleich strukturierender Klassifikationsschemata, die für ihre Träger in der Regel nicht reflexiv werden“ (Kommer und Biermann 2012, S. 90)

Die Autoren haben das Konzept des medialen Habitus empirisch in aufeinander aufbauenden Studien fundiert. Im Fokus einer Studie standen die Bildung

medialer Habitusstypen und die Zuordnung der befragten Lehramtsstudierenden zu diesen (ebenda). Als Ergebnis der Typenbildung konnten vier mediale Habitusstypen ermittelt werden (verkürzte Darstellung):

1. und 2. die „*ambivalenten Bürgerlichen*“ mit der Unterform der „*überforderten Bürgerlichen*“: [...] bildungsbürgerlich-kulturkritischer Habitus, der mit seiner Orientierung auf das „gute Buch“ den neueren audiovisuellen Medien immer äußerst kritisch bis ablehnend gegenüberstanden hat.
3. die „*hedonistischen Pragmatiker*“: [...] verfügen bereits im Elternhaus über deutlich weniger bildungsbürgerlich ausgerichtetes kulturelles Kapital als bei den „bürgerlichen“ Habitusformen. Der Umgang mit einem breiten Medienensemble wird dann auch als Normalität gelebt, wobei der Aspekt „Unterhaltung“ eine große Rolle spielt.
4. die „*kompetenten Medienaffinen*“: Die selbsttätig erworbene umfangreiche Medienkompetenz ermöglicht verschiedenste Nutzungsformen eines breit gefächerten Spektrums von Inhalten. Die Medien werden ohne sichtbare Brüche sowohl zur Unterhaltung als auch zur Informationsbeschaffung und Selbstbildung genutzt (ebenda, S. 92 ff.)

Die Abb. 1 zeigt die Verortung der ermittelten medialen Habitusstypen in Bezug auf die Mediensozialisierungen der Befragten und deren medienbezogene Orientierung. Die meisten der befragten Lehramtsstudierenden werden dem Habitusstypus „*ambivalente Bürgerliche*“ mit der Unterform „*überforderte Bürgerliche*“ zugeordnet. Die Autoren äußern im Zuge dieser Ergebnisse Bedenken, dass sich der mediale Habitus der Lehramtsstudierenden im späteren Schuldienst fortsetzen und diese zukünftigen Lehrkräfte abweichende Handlungsmuster ihrer Schüler*innen ablehnen werden (ebenda, S. 103).

Die Forschungsergebnisse von Kommer und Biermann sind grundlegend auf diesem Feld. Es folgen weitere, die zu einer Entwicklung des Konzeptes beitragen. Beispielsweise untersuchte Mutsch (2012) den medialen Habitus von Volksschulkindern und deren Lehrpersonen. Mutsch kann keinen eindeutigen medialen Habitusstypus unter den befragten Lehrkräften herauskristallisieren, sondern ermittelt Ausprägungen von medialen Habitusstypen (verkürzte Darstellung): „*Unsicher-distanzierte Pragmatiker*“, „*kritisch-distanzierte Pragmatiker*“, „*souveräne Medienaffine*“ sowie die „*Allrounder*“ (ebenda, S. 185 ff.). Weiter untersuchten ein Forschungsteam der Pädagogischen Hochschule Zürich medienbezogene Einstellungen von Lehramtsstudierenden (Scheuble et al. 2014). Ziel war es, unter anderem etwas über den medialen Habitus der Studierenden zu erfahren (ebenda, S. 8 f.). Ein ausschließlich pragmatischer Umgang mit Medien sowie eine bewahrpädagogische Haltung, wie sie beispielsweise Kommer und Biermann (2012) ermittelten, trifft auf die Mehrheit der Befragten

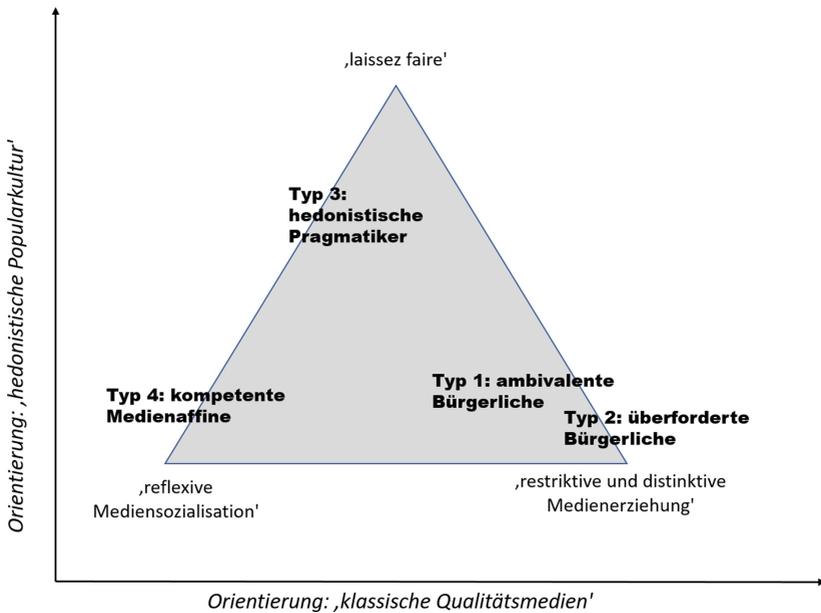


Abb. 1 Mediale Habituden bei Kommer und Biermann (2012), zwischen drei Polen verortet. (Bäsler 2019)

nicht mehr zu. Durch die Untersuchung wurde weiterhin deutlich, dass von den Studierenden eine medienbezogene Grundlagenvermittlung und medienpraktische Unterrichtskompetenzen gewünscht werden. Der Wunsch nach konkreten Einsatzszenarien im Unterricht wurde explizit (ebenda, S. 91 ff.).

Unter Bezugnahme der genannten Quellen versteht die Autorin des vorliegenden Beitrags das Konzept des medialen Habitus als eine Verkörperung medienbezogener Vorstellungen und daraus resultierenden medienbezogenen (Handlungs-)Entscheidungen, die der jeweiligen Mediensozialisation zuzuschreiben sind.

3 Entwicklung der Fragestellung

3.1 Ausgangssituation: Medienbildung in der Lehrkräftebildung an deutschen Universitäten und pädagogischen Hochschulen in Deutschland

Die Bedeutung von Medienbildung in der Hochschulbildung wird von der Kultusministerkonferenz mehrfach betont (KMK 2012, S. 2016):

„Digitale Kompetenzen der Studierenden werden insbesondere durch die digitale Praxis in Lehre und Forschung und die Digitalisierung des Hochschulalltags gefördert“ (KMK 2016, S. 12 f.).

Um auf dem Gebiet der Medienkompetenzförderung von angehenden Lehrkräften erfolgreich zu sein, muss die Zusammenarbeit in allen Bereichen der Hochschule funktionieren (Schiefner-Rohs 2016, S. 19). Die Hochschulen müssen sich „Medienmündigkeit als Ziel von Hochschulbildung und im Prozess der Wissens- und Erkenntnisgewinnung Notwendigkeit von Reflexion und Begleitung“ zum Ziel setzen (ebenda, S. 26). Die Herausforderung besteht für die Hochschulen unter anderem darin, die institutionellen Rahmenbedingungen zu überarbeiten, Studierende nicht zu überfordern sowie Vernetzung und Übergänge zu gestalten (ebenda, S. 29). „Grundlage für die professionellen, medienbildnerischen Kompetenzen ist eine umfassende Medienkompetenz. Ohne das Wissen über Funktionen, Strukturen und gesellschaftliche Auswirkungen digitaler Medien, [...] Basiswissen zur Mediensozialisation von Kindern und Jugendlichen und zum Kinder- und Jugendmedienschutz und nicht zuletzt auch technische Fertigkeiten, können pädagogische Fachkräfte ihren anspruchsvollen Aufgaben nicht gerecht werden“, konstatieren Büsch und Kollegen (Büsch et al. 2016, S. 8).

Eine Voraussetzung für Medienbildung an Schulen ist, dass alle Lehramtsstudierende eine medienpädagogische und mediendidaktische Grundbildung erhalten (Kammerl und Ostermann 2010). Blömeke postuliert, dass Lehrkräfte Konzepte zum Erwerb medienpädagogischer Kompetenz benötigen (Blömeke 2003, S. 5) und dass die Universität der Ort ihrer Vermittlung ist (ebenda, S. 22). Darüber, dass es eine Medienbildung für pädagogische Fachkräfte geben muss, herrscht Konsens. Über die Inhalte müsse man sich jedoch noch einig werden (Kammerl und Mayrberger 2014, S. 83 f.).

3.2 Medienpädagogische Grundbildung an pädagogischen Hochschulen und Universitäten

Lorenz und Endberg (2016) fragen in einer Studie nach den Kompetenzen von Lehrkräften im medienbezogenen Bereich. Die Ergebnisse zeigen, dass sich eine überwiegende Mehrheit der bundesweit befragten Lehrkräfte in den ersten beiden Phasen der Lehrkräfteausbildung (Universität und Referendariat) in Bezug auf Medien unzureichend vorbereitet fühlt (ebenda, S. 62). In Bezug auf die Medienkompetenz der Lehrkräfte zeigt sich ein eher positives Bild. So erob die ICILS (2013) unter anderem, dass Lehrkräfte in Deutschland und Europa Vertrauen in ihre eigenen technischen Fähigkeiten besitzen (ICILS 2013). Als problematisch wird jedoch das mangelnde Vertrauen in die eigenen medienbezogenen fachdidaktischen Kompetenzen betrachtet. Dieser Fakt könnte demnach eine Hürde für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht darstellen (ebenda). Pietraß und Schäffer (2014) stellen die Wichtigkeit der Universität als Vermittlungsort einer Grundbildung Medien heraus, da wissenschaftliches Arbeiten ohne Mediennutzung nicht denkbar ist, und fordern daher, dass eine universitäre Grundbildung sowohl Medienbildungs- als auch Medienkompetenzkonzepte berücksichtigen sollte (ebenda, S. 101 ff.). Niesyto (2012) konstatiert: „Was in der 1. Phase der Lehrerbildung nicht grundgelegt wird, schleppt sich als Defizit in den weiteren Phasen fort“ (ebenda, S. 352). Arnold et al. (2014) entwickelten und evaluierten ein Medienkompetenztraining in drei Kompetenzstufen für Lehramtsstudierende. Die Evaluation des Medienkompetenztrainings brachte unter anderem hervor, dass dieses von den teilnehmenden Lehramtsstudierenden in hohem Maße akzeptiert wurde. „*Emotionale Beteiligung*“ und „*inhaltliche Relevanz*“ werden von der Projektgruppe als begünstigende Faktoren für den Erfolg des Medienkompetenztrainings genannt (Arnold et al. 2014).

In Hinblick auf eigene Studienergebnisse, auf die in diesem Beitrag Bezug genommen wird, wird das Moment „inhaltliche Relevanz“ im Zuge der Medienbildung der Lehramtsstudierenden bestätigt. Lehramtsstudierende äußerten den Wunsch nach Verknüpfung von Medienkompetenzen und Fachdidaktik (Bäsler 2019).

3.3 Desiderata: Annahmen zum Stand der Medienbildung und Fragestellung

Ein Ansatz für die Erklärung unzureichender Medienbildung in Schule und Unterricht kann unter anderem in der Lehrkräftebildung gesehen werden. Lehrkräfte

seien einerseits zu schlecht in Bezug auf digitale Lehre (ICILS 2013) ausgebildet und andererseits – bedingt durch ihren medialen Habitus – gegenüber medienbezogenen Neuerungen negativ eingestellt. Orientiert an eingeführten Begriffen des medialen Habitus sowie dem Medienbildungsbegriff wurde in einer qualitativ angelegten Studie (Bäsler 2019) der Forschungsfragen nachgegangen, inwieweit sich die medienpädagogische Ausbildung von Lehrkräften und deren medialer Habitus einander bedingen (Forschungsfrage 1) und ob sich günstige und ungünstige Faktoren für die Entwicklung des medialen Habitus während der ersten Phase der Lehrkräftebildung benennen lassen (Forschungsfrage 2). Als Ergebnis der Studie wurden Implikationen für eine Verbesserung der Medienbildung und medienpädagogischen Ausbildung in der Lehrkräftebildung benannt. Zur Operationalisierung der Forschungsfragen wurden sechs Unterfragen FF1–FF6 abgeleitet:

- FF1: Welche Rolle spielen Medien im Studium der Lehramtsstudierenden?
- FF2: Welche Rolle spielt Medienbildung im Studium der Lehramtsstudierenden?
- FF3: Wie bewerten Lehramtsstudierende das Thema Medienbildung?
- FF4: Wie bewerten Lehramtsstudierende das Thema schulische Medienerziehung?
- FF5: Welcher mediale Habitus lässt sich bei den Lehramtsstudierenden feststellen?
- FF6: Welche medienbezogenen Vorstellungen prägen den Habitus?

Die theoretische Fundierung der sechs Unterfragen bezieht sich auf das eingangs vorgestellte Konzept des medialen Habitus sowie der Definition medienpädagogischer Kompetenz nach Blömeke (2003).

4 Qualitatives Forschungsdesign – Methoden und Prozess der Ergebnisgewinnung

4.1 Datenerhebung

Im WS 13/14 wurden $N = 15$ Studierende an zwei deutschen Universitäten befragt. Die Rekrutierung der Proband*innen für die Datenerhebung fand in zwei Phasen statt: In der ersten Phase wurden Lehramtsstudierende einer Universität mit fest integriertem Medienbezug in der Lehrkräftebildung angeworben (Akronym: Medienuni). Medienbezug bedeutet in diesem Zusammenhang einen eigenen

Fach- oder Arbeitsbereich Medien und die curriculare Verankerung des Themas Medien in der Lehrkräftebildung, welche sich im Angebot von medienbezogenen Seminaren für Lehramtsstudierende widerspiegelt. Die zehn Interviews wurden telefonisch durchgeführt und aufgezeichnet. In der zweiten Phase der Datenerhebung wurden Lehramtsstudierende einer Universität *ohne* curricular festgelegten Medienbezug in der Lehrkräftebildung rekrutiert (Akronym: Vergleichsuni). Insgesamt war der Rücklauf an interessierten Teilnehmer*innen geringer als an der Medienuniversität. Alle Probeinterviews und Interviews wurden in Form von Telefoninterviews von der Autorin selbst durchgeführt.

Für die Datenerhebung wurde das Instrument des halboffenen Leitfadeninterviews gewählt. In den Interviews wurden die Lehramtsstudierenden unter anderem gefragt, welche Rolle Medien in ihrem Studium spielen – sowohl inhaltlich als auch strukturell – oder welchen Stellenwert sie der schulischen Medienbildung beimessen. Damit wurde auf die Dimension der medienpädagogischen Kompetenz nach Blömeke (2003) eingegangen. Eine andere Interviewfrage zielte auf den Bildungswert ab, den die Lehramtsstudierenden verschiedenen Medien zusprechen. Damit wurde auch auf die Dimension des medialen Habitus nach Kommer und Biermann (2012) eingegangen.

Der Interviewleitfaden orientiert sich am Erkenntnisinteresse der oben genannten Fragestellungen und wurde in Probeinterviews getestet und mehrfach überarbeitet, bevor er bei der eigentlichen Stichprobe zum Einsatz kam. Nach den Probeinterviews „kristallisierten“ sich vier zentrale Fragen sowie eine These heraus, auf die die Studierenden antworten oder reagieren sollten.

1. Intervieweröffnung: Motivation zur Wahl des Lehrer*innenberufs: „Erzähl mir bitte etwas von deiner Motivation, den Lehrberuf ausüben zu wollen!“
2. Medienbildung im Studium: Bezug zu medienpädagogischer Kompetenz: „Welche Rolle spielt das Thema Medien in deinem Studium/in deiner Ausbildung?“
3. Medienpädagogische Kompetenz als Teil der Lehrkräftebildung: „Welche Rolle spielt deiner Meinung nach die Schule bei der Medienerziehung von Kindern und Jugendlichen?“
4. Medienbezogene Vorstellungen: Bezug zu medialem Habitus: „Als Nächstes möchte ich gern mit dir eine kleine Reise in deine Medienbiografie machen: Beschreibe bitte deine Mediennutzung von früher, als du noch ein Kind oder Jugendlicher warst, als du dein Studium begonnen hast, und heute, kurz bevor du ins Referendariat gehst.“
5. These: Bezug zu medialem Habitus: „Lehrerinnen und Lehrer sollen Schülerinnen und Schülern in der Schule Medienkompetenz vermitteln und neue

Medien für die Gestaltung des Unterrichts einsetzen – wie willst du das [in der Rolle der Lehrkraft] umsetzen?“

Jedes Interview wurde mit der Motivationsfrage (1) eröffnet. Die weiteren Fragen sowie zusätzliche Impulsfragen wurden flexibel gestellt, zum Beispiel „*Inwiefern werden Medien in euren Seminaren thematisiert?*“ Diese „Dynamik“ war erwünscht und ist charakteristisch für eine offene Herangehensweise von halboffenen Leitfadenterviews.

4.2 Datenanalyse

4.2.1 Methodisches Vorgehen

Die Auswertung des transkribierten Audiomaterials, welches im Zuge der Datenerhebung entstanden ist, erfolgte systemisch gestützt (MAXQDA) mittels der inhaltlich-strukturierenden Qualitativen Inhaltsanalyse (im Folgenden: QIA) nach Mayring (2010). Kernstück der QIA ist die Kategorienbildung. Für die Analyse wurde die induktive Kategoriengewinnung angewendet: Die sechs Unterforschungsfragen wurden in einem ersten Materialdurchgang an das Material herangetragen und anschließend induktiv abgeleitete Hauptkategorien gebildet. In einem weiteren Materialdurchgang wurden die Hauptkategorien sodann in Subkategorien ausdifferenziert. Zur Überprüfung des so entstandenen Kategoriensystems wurden alle Interviewtexte in einem dritten Materialdurchgang den Kategorien zugeordnet. Das Kategoriensystem wurde in diesem Schritt einer Qualitätsprüfung unterzogen und noch einmal verfeinert. Um das Prinzip der Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, wird bei der Analyse die Reihenfolge des Ablaufmodells eingehalten. Des Weiteren schlägt die QIA die Bearbeitung des Textmaterials mithilfe eines Kodierleitfadens vor, in dem genau formuliert wird, wann Textpassagen einer Kategorie zugeordnet werden. Die einzelnen Kategorien werden dabei mit genauen Definitionen und Kodierregeln versehen (ebenda).

4.2.2 Ergebnis der Datenanalyse: Induktiv ermitteltes Kategoriensystem

Die Datenauswertung fand in drei Schritten statt: 1) Verschriftlichung des ermittelten Kategoriensystems mit Textbelegen, 2) Interpretation des Kategoriensystems im Sinne der Forschungsfragen und 3) Diskussion der Ergebnisse. Um die Ergebnisse der Studie vollends nachzuvollziehen, müsste das gesamte ermittelte Kategoriensystem – also alle ermittelten Kategorien und Subkategorien zu jeder der sechs Unterfragen – präsentiert werden, was den Rahmen des Beitrags

überziehen würde. Daher wird an dieser Stelle nur ausschnittsweise auf einzelne Ergebnisse eingegangen. Für weiterführende Literatur siehe Bäsler (2019). Beispielhaft sollen hier Textpassagen aus Antworten auf zwei Forschungsfragen (FF3 und FF5) präsentiert werden. Ergänzend dazu listen Tab. 1 und 2 die ermittelten Haupt- und Subkategorien für FF3 auf.

FF3: Wie bewerten Lehramtsstudierende das Thema Medienbildung für ihre Ausbildung?

Textpassage, die der Subkategorie „Interesse an Medieneinsatz in der Schule geweckt“ zugeordnet wurde:

Interviewerin: „Und hast du denn am Ende das Gefühl gehabt, das [das Seminar] hat dir jetzt wirklich was gebracht?“

Studentin, Vergleichsuni: „Ja. Also ein wenig schon, es hat mehr mein Interesse geweckt, dass ich solche Plattformen, Lernplattformen oder Whiteboards oder so mit in meinen Unterricht integriere. Am Anfang hätte ich mich vielleicht noch eher skeptisch zu Whiteboards geäußert, jetzt würde ich denken: ‚Naja, warum nicht?‘ Hm, dahingehend hat’s ja schon was bewirkt. Und, ja, die Diskussion fand ich auch gut, also am Anfang ist es mir schwergefallen [...]. Aber letztendlich war das schon ’ne Bereicherung, fand ich.“

FF5: Welcher mediale Habitus prägt die Lehramtsstudierenden?

Textpassage, die der Subkategorie „digitaler Pragmatiker“ zugeordnet wurde:

„[...] habe ich mich lange Zeit geweigert, mir ein internetfähiges Smartphone zu kaufen, weil ich einen Laptop habe und der Meinung war, dass ich nicht ständig erreichbar sein muss. Und um mich herum haben aber nach und nach alle mehr und

Tab. 1 Haupt- und Subkategorien der Forschungsfrage 3.

Hauptkategorie	Mehrwert der eigenen Medienbildung
<i>Subkategorie</i>	Interesse an Medieneinsatz in der Schule geweckt
<i>Subkategorie</i>	Mediennutzungskompetenz während der Ausbildung erlangt
Hauptkategorie	Ausbildung medienpädagogischer Kompetenz
<i>Subkategorie</i>	Eigene Vorstellungen von Medienerziehung
<i>Subkategorie</i>	Anleitung für Medienkompetenzvermittlung benötigt
<i>Subkategorie</i>	Sicherheit durch Seminare erlangt

Tab. 2 Haupt- und Subkategorien der Forschungsfrage 3. (Eigene Darstellung)

Hauptkategorie	Reflexion der eigenen Medienerziehung
Subkategorie	Viele Printmedien, wenig oder gar kein Fernsehen
Subkategorie	Viel Unterhaltungsmedien, wenig Bücher
Subkategorie	Liberaler Medienerziehung mit wenig elterlicher Kontrolle
Subkategorie	Behütete Medienerziehung
Hauptkategorie	Darstellung des gegenwärtigen Medienalltags
Subkategorie	Digitaler Fan
Subkategorie	Digitaler Pragmatiker
Hauptkategorie	Bewertung der eigenen Medienkompetenz
Subkategorie	Hohe Bewertung der eigenen Medienkompetenz
Subkategorie	Durchschnittlich medienkompetent

mehr WhatsApp und Facebook genutzt, sodass ich mich auch gezwungen fühlte, vor einem Jahr auch ein Smartphone zu kaufen. Ich habe mich auch ganz spät bei Facebook angemeldet, aber ich kam nicht mehr drum herum, weil die Unikontakte dort auch laufen usw.“ (Studentin, Medienuni).

Die aus der Interpretation des Kategoriensystems ermittelten medialer Habitusstypen „digitaler Pragmatiker“ und „digitaler Fan“ zeigen auf, dass heutige Lehramtsstudierende offen und interessiert dem Einsatz von Medien in Schule und Unterricht gegenüberstehen: Der Typ „digitaler Fan“ zeichnet sich durch ein hohes Interesse an neuen Medien aus und hat Spaß daran, sich beispielsweise mit neuen Computerprogrammen auseinanderzusetzen. Ihm bringt die Nutzung von Medien einen gewissen „Coolnessfaktor“, den er gern auslebt. Den Typen „digitaler Pragmatiker“ zeichnet ein etwas späterer Kontakt zu insbesondere digitalen Medien und eine sich langsam gesteigerte Medienaffinität aus. PC und Internet hat dieser Typ zwar schon zu Schulzeiten benutzt, jedoch erst ab der Sekundarstufe II. Zudem bestand teilweise eine bewusste Ablehnung bestimmter Medien, die aufgrund wachsenden Drucks von außen nicht beibehalten werden konnte.

In der Abb. 2 werden die beiden Typen in ihrer Ausprägung in die Nähe media-

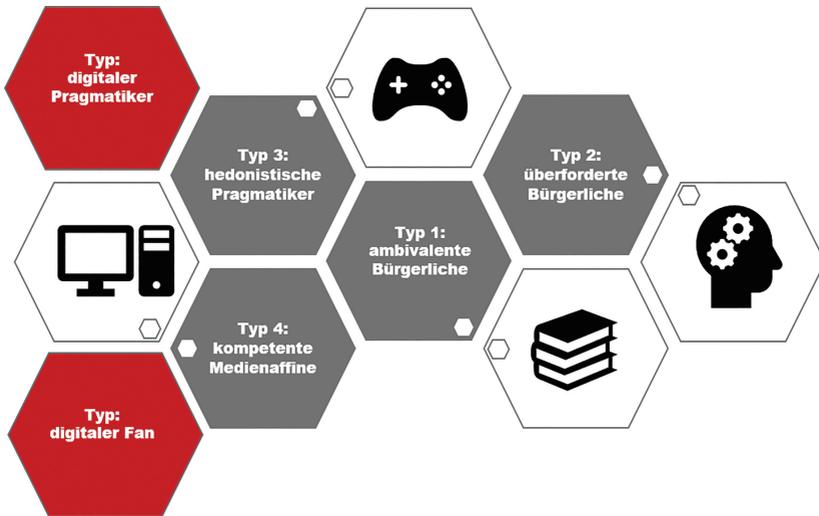


Abb. 2 Zwei mediale Habitustypen nach Bäsler (2019) neben den vier medialen Habitustypen nach Kommer und Biermann (2012). (Eigene Darstellung)

ler Habitustypen „hedonistische Pragmatiker“ und „kompetente Medienaffine“ nach Kommer und Biermann (2012) gerückt.

4.3 Interpretation des Kategoriensystems

Als dritter Schritt der Analyse wurde das Kategoriensystem im Sinne der Forschungsfragen interpretiert. Durch die Bildung von thematisch passenden „Kategorienpaaren“ konnten deren Bedeutungen in Verbindung gesetzt und interpretiert werden. Beispielsweise erfolgte eine Interpretation zwischen folgenden Kategorien:

- „Entscheidung für die Schwerpunktwahl“, neue Medien während der Ausbildung.
- „gegenwärtiger Medienalltag“ der befragten Lehramtsstudierenden.
- „Entwicklung der medienbezogenen Vorstellungen“ und die damit zusammenhängenden „Vorstellungen von Medien als Bildungsinstrumente“ der befragten Lehramtsstudierenden.

Kurzdarstellung des Interpretationsergebnisses

Dass Studierende im Einsatz digitaler Medien für die Unterrichtsgestaltung keinen Mehrwert sehen, kann zum einen daran liegen, dass sie diesen während der Ausbildung nicht vermisst haben und ihm so auch keine Relevanz für ihre eigene Berufsausübung beimessen, und/oder zum anderen, dass sie schlechte Erfahrungen mit dem Medieneinsatz gemacht haben und ihr medialer Habitus in diesem Punkt ungünstig beeinflusst wurde. In beiden Fällen ist von einem UNGÜNSTIGEN Faktor zu sprechen. Als GÜNSTIG erweist sich das Angebot, einen curricularen Medienswerpunkt zu wählen. GÜNSTIG ist auch die Haltung fast aller befragten Studierenden, dass allen Medien ein Bildungswert zugesprochen wird. Diese positive Grundhaltung kann nach Auswertung der Kategorien NICHT der jeweiligen Universität zugeschrieben werden.

4.4 Ableitung: Implikationen für die Lehrkräftebildung

Abgeleitet von den ermittelten medialen Habustypen „digitaler Fan“ und „digitaler Pragmatiker“ und den günstigen und ungünstigen Faktoren für die Medienbildung in der Lehrkräftebildung, ergeben sich Implikationen für die Verbesserung der Medienbildung in der Lehrkräftebildung:

- *Den angehenden Lehrkräften den Mehrwert für die Nutzung von Medien in Schule und Unterricht vermitteln:* Durch mangelnde Thematisierung oder einseitige Auseinandersetzung mit dem Thema neue Medien in der Lehrkräftebildung kommen Studierende zu dem Schluss, dass in dem Einsatz von Medien im Unterricht kein Mehrwert liege. Ein zu vermittelnder „Mehrwert“ liegt in den Chancen, die neue Medien beispielsweise für kollaborative Lernformate, die Anregung von Bildungsprozessen oder für den inklusiven Unterricht bieten. Eine weitere Chance liegt in der Förderung der Lernmotivation und der Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern (Lorenz 2018, S. 55). Ein weiterer Mehrwert liegt in der Vermittlung von Chancen und Risiken respektive im Verständnis vom Thema Künstliche Intelligenz im Bildungskontext. Die Verbindung von Künstlicher Intelligenz und digitalen Medien kann beispielsweise selbstgesteuertes und adaptives Lernen ermöglichen und fördern (Bäsler und Sasaki 2020).
- *Interesse der Lehramtsstudierenden an Medienbildung wecken und fördern:* Lehramtsstudierende haben Interesse am Thema neue Medien und an Medienbildung in Hinblick auf ihre Ausbildung und spätere Berufsausübung. Dieses Interesse muss von der Universität oder pädagogischen Hochschule während

der ersten Phase der Lehrkräftebildung in Form von entsprechenden Angeboten und Lerngelegenheiten geweckt und gefördert werden – vergleiche zum Beispiel zur Akzeptanz von E-Learning und Blended-Learning-Szenarien Beckmann (2020).

- *Medienbezogene Angebote gezielt für Lehramtsstudierende bereitstellen:* Eine Analyse von kommentierten Vorlesungsverzeichnissen (Bäsler 2019) hat gezeigt, dass an fast allen untersuchten Universitäten und Pädagogischen Hochschulen eine Vielzahl an medienbezogenen Lehrveranstaltungen bereitgestellt wird. Dennoch mangelt es an lehramtsbezogenen Angeboten im Bereich der Medienbildung (vgl. auch Herzig und Martin 2018). Dieser Missstand wird auch in den Interviews von den befragten Lehramtsstudierenden zurückgemeldet.
- *Lehramtsstudierenden Sicherheit und Selbstvertrauen im Umgang mit neuen Medien in Schule und Unterricht vermitteln.* Aus den Ergebnissen der Interviewanalyse geht hervor, dass Lehramtsstudierende ein Sicherheitsbedürfnis haben, wenn es um die Erfüllung der an sie gestellten Aufgaben geht. Um ihren Aufgaben auf dem Gebiet der Medienbildung gerecht zu werden, wünschen sie sich die Vermittlung von Bedienkompetenzen auf der einen und inhaltliche Vorgaben (Handreichungen, Leitfäden) auf der anderen Seite, wenn es sowohl um den Einsatz als auch die Thematisierung von Neuen Medien in Schule und Unterricht geht. Die Förderung der eigenen Kompetenzen erhöht zudem die Motivation zur Nutzung digitaler Medien (Schütz-Pitan und Seidl und Hense 2019)
- *Die medienbezogenen Vorstellungen von Lehramtsstudierenden bei der Ausgestaltung der Lehrkräftebildung berücksichtigen und einen günstigen medialen Habitus fördern:* Dies kann mit einer ausgewogenen, variantenreichen, lehramtsspezifischen Medienbildung gelingen (Biermann 2013). Die Förderung der Reflexion von medialen Handlungspraktiken gehört ebenso dazu. Es geht um die Vermittlung dessen, dass die Einführung digitaler Medien in Schule und Unterricht allein nicht zwangsläufig zu einer Veränderung der Lehre führt. Lehramtsstudierende müssen „verstehen“, welche Potenziale in „anderer“ digitaler Lehre liegen. Herbeigeführt werden kann dies in einem integralen Ansatz von Medienbildung im Zuge der Lehrkräftebildung (vgl. Kerres 2020): „Nur in einer handelnden Auseinandersetzung mit digitalen Medien (immer in einem fachlichen Kontext) werden die erforderlichen Kompetenzen für Bildung in der digitalen Welt entwickelt werden können“ (ebenda, S. 16).

Dies sind nur einige Beispiele für Implikationen, weitere wurden benannt. Für weitere insbesondere theoretische Implikationen siehe Bäsler (2019).

5 Ausblick

Die genannten Implikationen für die Lehrkräftebildung werden von verschiedenen Handlungsempfehlungen gestützt (zum Beispiel KMK; KBoM!; TelekomStiftung; DagstuhlSeminar; Enquetekommission der Bundesregierung; Initiative D21)¹ und sind adressiert an diejenigen, die die Lehrkräftebildung an Universitäten und pädagogischen Hochschulen gestalten. Bei der Ausgestaltung der Lehre kommt den Hochschullehrenden eine große Rolle zu. Didaktische Potenziale digitaler Medien bleiben trotz vorhandener Infrastruktur an den Hochschulen häufig ungenutzt (Schmid et al. 2017). Dabei würden unter anderem Hochschulleitungen in der Digitalisierung die Lösung für konkrete Herausforderungen sehen, beispielsweise für die Umsetzung individualisierten Lernens, den Umgang mit einer heterogenen Studierendenschaft oder für das Thema Lernerfolgscontrolling. Aufseiten der Lehrenden hingegen dominiere oft noch Skepsis, was die Digitalisierung der Lehre angeht. Hochschullehrende sind letztlich dafür verantwortlich, wie oft und welche Medien Lehramtsstudierende in ihrer Ausbildung nutzen (ebenda). Die Entwicklung der technischen Möglichkeiten schreitet ungehindert fort. Seufert et al. (2020) sprechen von einer „zweiten Welle der Digitalisierung“ und den damit verbundenen Möglichkeiten, die beispielsweise in Data Analytics oder Künstlicher Intelligenz für die Gestaltung von Lehre oder dem Managen von Hochschule liegen.

Die Entwicklung der Medienbildung in der deutschen Lehrkräftebildung ist grundsätzlich auf einem guten Weg. Insbesondere lassen die Ergebnisse der ICILS-Studie 2018 (ICILS 2018) hoffen. So geben jüngere Lehrkräfte in Deutschland zu höheren Anteilen an, dass sie im Rahmen ihrer Lehrerausbildung gelernt hätten, wie man digitale Medien im Unterricht einsetzt (ebenda). Erstrebenswert ist eine bundesländerübergreifende Standardisierung der curricularen Verankerung

¹Links zu den Handlungsempfehlungen:

https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf;

https://www.keine-bildung-ohne-medien.de/wp-content/uploads/2014/06/StellungnahmeKMK-Papier_end.pdf;

https://www.telekom-foundation.de/dts-cms/sites/default/files/dts-library/materialien/pdf/buch_medienbildung_bildungskette_end.pdf;

<https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/Themen/dagstuhl-erklaerung-bildung-in-der-digitalen-welt-2016.pdf>;

https://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Sitzungen/20120625/A-Drs_17_24_052_-_PG_Bildung_und_Forschung_Handlungsempfehlungen.pdf;

https://initiatived21.de/app/uploads/2017/01/d21_schule_digital2016.pdf. Zugegriffen: 11.11.2020.

medienbezogener Angebote in der Lehrkräftebildung (vgl. Niesyto 2012) sowie in der Studienordnung und deren Umsetzung durch ausreichend IT-Ausstattung und Personal (vgl. Caruso und Martin 2020) als Grundvoraussetzung für vergleichbare und gleichbleibende Qualität in der Lehre sowie in Schule und Unterricht: „Für einen nachhaltigen Wandel, hin zu einer Lehrer*innenbildung, die im Stande ist, den mit der Digitalisierung einhergehenden Ansprüchen gerecht zu werden, dürfte das die entscheidende Voraussetzung sein“ (ebenda, S. 206 f.). Genauso wichtig ist es, den Studierenden selbst Gehör bei der Ausgestaltung digitaler Lehre und Medienbildung zu schenken. Studierende haben diesbezüglich konkrete Vorstellungen und Anforderungen (Baumann et al. 2019). Deren Berücksichtigung wird sich positiv auf die Akzeptanz auswirken.

Literatur

- Arnold, A., Fischer, F., Franke, U., Nistor, N., & Schultz-Pernice, F. (2014). Mediendidaktische Basisqualifikation für alle angehenden Lehrkräfte: Entwicklung und Evaluation eines Pilottrainings. https://www.pedocs.de/volltexte/2015/10891/pdf/E_Learning_2013_Arnold_Fischer_Franke_Nistor_Schultz_Pernice_Mediendidaktische_Basisqualifikation_fuer_angehende_Lehrkraefte.pdf. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.
- Bäsler, S.-A. (2019). *Lernen und Lehren mit Medien und über Medien. Der mediale Habitus und die Ausbildung medienpädagogischer Kompetenz bei angehenden Lehrkräften*. (Dissertation. Technische Universität Berlin). https://depositonce.tu-berlin.de/bitstream/11303/8704/4/baesler_sue_ann.pdf. Zugegriffen: 16. Apr. 2020.
- Bäsler, S.-A., & Sasaki, F. (2020). Interaktive Lernmedien. Gestaltung von digitalen Bildungsmedien mit Künstlicher Intelligenz. *Information – Wissenschaft & Praxis*, 71(1), 39–42 <https://doi.org/10.1515/iwp-2019-2059>.
- Baumann, J., Böckel, A., Denker, F., Gross, P., Kern, E., Lamprecht, M., Reimann, J., Rensinghoff, B., Sari, Z., Schopf, E., Wächtler, E., Meyer, H., Rampelt, F., & Röwert, R. (2019). *Der Digital Turn aus Studierendenperspektive. Studentisches Thesenpapier zur Digitalisierung in der Hochschulbildung*. Diskussionspapier, 7. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484574>.
- Beckmann, A. (2020). „Digitalisierung in der Hochschullehre. Erfahrungen mit dem MathEdu Digital-Lehrkonzept und zur Akzeptanz digitaler Lehrelemente durch die Studierenden“. *MedienPädagogik (Februar)*, 1–20. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2020.02.24.X>.
- Biermann, R. (2009). *Der mediale Habitus von Lehramtsstudierenden. Eine quantitative Studie zum Medienhandeln angehender Lehrpersonen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Biermann, R. (2013). Medienkompetenz – Medienbildung – Medialer Habitus. Genese und Transformation des medialen Habitus vor dem Hintergrund von Medienkompetenz und Medienbildung. *Medienimpulse – Beiträge zur Medienpädagogik*, 4. https://www.medienimpulse.at/pdf/Medienimpulse_Medienkompetenz___Medienbildung___Medialer_Habitus_Biermann_20131203.pdf. Zugegriffen: 22. Aug. 2017.

- Blömeke, S. (2003). Neue Medien in der Lehrerausbildung. Zu angemessenen (und unangemessenen) Zielen und Inhalten des Lehramtsstudiums. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 1–29, <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2003.01.11.X>.
- Bourdieu, P. (1987). *Sozialer Sinn: Kritik der theoretischen Vernunft*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Büsch, A., Knaus, T., Kommer, S., & Missomelius, P. (2016). *Stellungnahme zum Strategiepapier der Kultusministerkonferenz vom 12. Mai 2016 zu „Bildung in der digitalen Welt“*. Aachen: Initiative „Keine Bildung ohne Medien!“ (KBoM!). <https://www.keine-bildung-ohne-medien.de/stellungnahmekmkstrategiepapier/>. Zugegriffen: 23. Aug. 2020.
- Caruso, C., & Martin, A. (2020). Anforderungen an Studienordnungen in einer digital vernetzten Welt. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung: Forschungsperspektiven auf Digitalisierung in Hochschulen*, 15(1), 195–208.
- Eickelmann, B., Aufenanger, S., & Herzig, B. (2013). *Medienbildung entlang der Bildungskette*. Bonn: Deutsche Telekom Stiftung. https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/media/publications/buch_medienbildung.bildungskette_end.pdf. Zugegriffen: 23. Aug. 2017.
- Herzig, B., & Martin, A. (2018). Lehrerbildung in der digitalen Welt. In S. Ladel, J. Knopf, & A. Weinberger (Hrsg.), *Digitalisierung und Bildung* (S. 89–113). Cham: Springer.
- ICILS (2013). Schwippert, K., Eickelmann, B., Bos, W., Goldhammer, F., Schaumburg, H., & Gerick, J. (2014). *ICILS 2013*. Münster: Waxmann.
- ICILS. (2018) Eickelmann, B., Bos, W., & Labusch, A. (2018). Die Studie ICILS 2018 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und Entwicklungsperspektiven. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahrenhold (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (S. 7–31). Münster: Waxmann.
- Jörissen, B., & Marotzki, W. (2009). *Medienbildung – Eine Einführung*. Stuttgart: UTB GmbH.
- Keres, M. (2020). Bildung in der digitalen Welt: Eine Positionsbestimmung für die Lehrerbildung. In M. Rothland & S. Herrlinger (Hrsg.), *Digital?! Perspektiven der Digitalisierung für den Lehrerberuf und die Lehrerbildung*. Beiträge zur Lehrerbildung und Bildungsforschung. (S. 17–34) Münster: Waxmann.
- Kommer, S., & Biermann, R. (2012). Der mediale Habitus von (angehenden) LehrerInnen. Medienbezogene Dispositionen und Medienhandeln von Lehramtsstudierenden. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto, & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik*, 9 (S. 81–108). Wiesbaden: Springer VS.
- Kammerl, R., & Ostermann, S. (2010). *Medienbildung – (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen*. Norderstedt: MA HSH.
- Kammerl, R., & Mayrberger, K. (2014). Medienpädagogik in der Lehrerbildung. Zum Status quo dreier Standorte in verschiedenen deutschen Bundesländern. In P. Imort & H. Niesyto (Hrsg.), *Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen. Ansätze und Entwicklungsperspektiven* (S. 81–93). München: KoPäd.

- Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2012). Medienbildung in der Schule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012). https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.
- Kultusministerkonferenz. (2016). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8.12.2016. Berlin, Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder der Bundesrepublik Deutschland. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.
- LISUM (2015). *Basiscurriculum Medienbildung. Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung. Amtliche Fassung vom 10.11.2015*. Berlin: Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg (LISUM). https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene/Rahmenlehrplanprojekt/amtliche_Fassung/Teil_B_2015_11_10_WEB.pdf. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.
- Lorenz, R. (2018). Ressourcen, Einstellungen und Lehrkraftbildung. In N. McElvany, F. Schwabe, W. Bos, & H. Holtappels (Hrsg.), *Digitalisierung in der schulischen Bildung. Chancen und Herausforderungen*. IFS Bildungsdialoge, 2. (1. Aufl.) (S. 53–67). Münster: Waxmann.
- Lorenz, R., & Endberg, M. (2016). Digitale Medien in der Lehrerbildung. Die Sichtweise aus der Unterrichtspraxis. *merz. Medien + Erziehung. Zeitschrift für Medienpädagogik*, 60(4), 60–65.
- Marotzki, W. (1990). *Entwurf einer strukturalen Bildungstheorie. Biographietheoretische Auslegung von Bildungsprozessen in hochkomplexen Gesellschaften*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Mayrberger, K. (2012). Medienpädagogische Kompetenz im Wandel – Vorschlag zur Gestaltung des Übergangs in der Lehrerbildung am Beispiel mediendidaktischer Kompetenz. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto, & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik*, 9 (S. 389–412). Wiesbaden: Springer VS.
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (11 aktualisierte). Weinheim: Beltz-Verlag.
- Mutsch, U. (2012). *Der mediale Habitus von Volksschulkindern und ihren Lehrerinnen und Lehrern. Eine empirische Studie zur Genese schulischer Medienkultur als Aushandlungsprozess habituellen Medienhandelns*. (Dissertation, Universität Wien). https://othes.univie.ac.at/23971/1/2012-10-18_0104284.pdf. Zugegriffen: 19. Okt. 2020.
- Niesyto, H. (2012). Bildungsprozesse unter den Bedingungen medialer Beschleunigung (2012). In G. C. Bukow (Hrsg.), *Raum, Zeit, Medienbildung. Untersuchungen zu medialen Veränderungen unseres Verhältnisses zu Raum und Zeit* (S. 47–66). Wiesbaden: Springer VS.
- Pietraß, M., & Schäffer, B. (2014). Grundbildung Medien an der Universität. Der Studiengang BME an der Universität der Bundeswehr München. In P. Imort & H. Niesyto (Hrsg.), *Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen. Ansätze und Entwicklungsperspektiven* (S. 95–107). München: KoPäd.
- Scheuble, W., Signer, S., & Moser, H. (2014). *Medienbildung an der PH Zürich. Quantitative und qualitative Einschätzungen der Studierenden zur Medienbildung an der PH Zürich*. Zürich: Pädagogische Hochschule Zürich. Prorektorat Ausbildung. <https://media.phzh.ch/Medium/View/14333>. Zugegriffen: 30. Apr. 2020.

- Schiefner-Rohs, M. (2016). *Medienkompetenz revisited – Anforderungen – Herausforderungen – Überforderungen*. [Vortrag]. In E-Learning-Tag Rheinland-Pfalz. Universität Koblenz-Landau, Standort Koblenz, 27.06.2016. TU Kaiserslautern. https://2headz.ch/blog/wp-content/uploads/2016/07/Medienkompetenz_Schiefner-Rohs.pdf. Zugegriffen: 23. Aug. 2017.
- Schütz-Pitan, J., Seidl, T., & Hense, J. (2019). Wirksamkeit eines fächer- und modulübergreifenden ePortfolio-Einsatzes in der Hochschullehre. Einflussfaktoren auf den Kompetenzerwerb. https://www.hochschullehre.org/wp-content/files/diehochschullehre_2019_Schuetz-Pitan_etal_Wirksamkeit_ePortfolio.pdf. Zugegriffen: 28. Apr. 2020.
- Schmid, U., Goertz, L., Radomski, S., Thom, S., & Behrens, J. (2017). *Monitor Digitale Bildung: Die Hochschulen im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. <https://doi.org/10.11586/2017014>.
- Seufert, S., Guggemoos, J., & Sonderegger, S. (2020). Digitale Transformation der Hochschullehre: Augmentationsstrategien für den Einsatz von Data Analytics und Künstlicher Intelligenz. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 15(1), 81–101. <https://doi.org/10.3217/zfhe-15-01/05>.
- Spanhel, D. (2011). Medienkompetenz oder Medienbildung? Begriffliche Grundlagen für eine Theorie der Medienpädagogik. In H. Moser, P. Grell, & H. Niesyto (Hrsg.), *Medienbildung und Medienkompetenz. Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik, (neue Ausgabe)* (S. 95–120). München: KoPäd.
- Tulodziecki, G. (2011). Zur Entstehung und Entwicklung zentraler Begriffe bei der pädagogischen Auseinandersetzung mit Medien. In H. Moser, P. Grell, & H. Niesyto (Hrsg.), *Medienbildung und Medienkompetenz. Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik, (neue Ausgabe)* (S. 11–40). München: KoPäd.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Heterogene digitale Kompetenzselbsteinschätzungen bei Lehramtsstudierenden

Charlott Rubach und Rebecca Lazarides

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag fokussiert die digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen Studierender in der Lehrkräftebildung. Hier wird der Frage nachgegangen, inwiefern es möglich ist, Lehramtsstudierende im Hinblick auf selbst eingeschätzte digitale Kompetenzen in Gruppen einzuteilen. Eine weitere Forschungsfrage ist, welche individuellen Merkmale sowie spezifischen Einstellungen und Nutzungsverhaltensweisen bezüglich digitaler Medien Studierende aufweisen. Daran anschließend werden Handlungsbedarfe für Strategien einer individuellen Lernvoraussetzungen aufgreifenden Lehrkräftebildung aus den Ergebnissen abgeleitet. Für die Analysen wurden Fragebogendaten von $N = 297$ Studierenden (61,3 % weiblich) deutscher Universitäten genutzt. Drei unterschiedliche Typen (Profile) Lehramtsstudierender können in Bezug auf digitale Kompetenzselbsteinschätzungen zum Umgang mit digitalen Medien und der Erschaffung digitaler Inhalte identifiziert werden. Die Profile unterscheiden sich signifikant in Bezug auf ihren Studienabschluss, ihre Einstellungen zur Nutzung digitaler Medien und ihr Nutzungsverhalten.

C. Rubach (✉)
University of California Irvine, Irvine, CA, USA
E-Mail: crubach@uci.edu

R. Lazarides
Universität Potsdam, Potsdam, Deutschland
E-Mail: rebecca.lazarides@uni-potsdam.de

Schlüsselwörter

Digitalisierung • Lehrkräftebildung • Werteüberzeugungen • TPCK • Will, Skill, Tool Model of Technology Integration

1 Einleitung

Im Rahmen der digitalen Transformation steht die Hochschulbildung vor der Herausforderung, digitale Kompetenzen bei Studierenden zu fördern, um diese bestmöglich auf ihr zukünftiges berufliches Umfeld vorzubereiten (Ehlers 2019; Graf-Schlattmann et al. 2019). Auch in der Lehrkräftebildung ist die Förderung digitaler Kompetenzen wichtig, da Lehramtsstudierende im Vergleich zu Studierenden anderer Fächer digitale Medien weniger nutzen und sich vergleichsweise als weniger kompetent im Umgang mit digitalen Medien einschätzen (Bertelsmann Stiftung 2017; Farjon et al. 2019). Eine zentrale Herausforderung für die Hochschulbildung ist vor diesem Hintergrund die Frage, wie digitale Kompetenzen und zugehörige Selbsteinschätzungen bei Lehramtsstudierenden im Rahmen der Lehrkräftebildung bestmöglich ausgebildet werden können.

Mit Fokus auf digitale Kompetenzen der Studierenden kann auf die Existenz verschiedener Kompetenzprofile geschlossen werden, beispielsweise Studierendengruppen mit geringen oder hohen Kompetenzen (Senkbeil et al. 2018). Die Identifikation solcher Gruppen steht bei Lehramtsstudierenden noch aus, gilt jedoch als notwendig für eine systematische und studierendenorientierte Förderung digitaler Kompetenzen und zugehöriger Kompetenzüberzeugungen von Lehramtsstudierenden. Der vorliegende Beitrag verfolgt vor diesem Hintergrund die Ziele, verschiedene Gruppen Lehramtsstudierender im Hinblick auf digitale Kompetenzselbsteinschätzungen zu identifizieren, zu beschreiben und im Anschluss Handlungsbedarf für eine individuelle Lernvoraussetzung aufgreifende Lehrkräftebildung abzuleiten.

2 Theoretische Grundlage

2.1 Interindividuell unterschiedliche Typen digitaler Kompetenzselbsteinschätzungen von Lehramtsstudierenden

Der Begriff der digitalen Kompetenzen bezieht sich auf Fähigkeiten, Wissen und die Motivation, kompetent und mündig im digitalen Raum zu handeln – digitale Kompetenzen gelten in diesem Kontext als Teilbereich der Medienkompetenz (Eickelmann 2010). Digitale Kompetenzüberzeugungen können als Einschätzungen eigener Fähigkeiten zum kompetenten Handeln im digitalen Raum verstanden werden (Rubach und Lazarides 2019). Die Wahrnehmung eigener digitaler Kompetenzen ist für (angehende) Lehrkräfte hochrelevant, da diese einerseits eng mit den eigenen Kompetenzen zum Umgang mit digitalen Medien verbunden ist (Krumsvik 2014) und sich andererseits neben den Wertezuschreibungen auf das eigene Verhalten, beispielsweise auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht, auswirkt (Knezek und Christensen 2016).

In Anlehnung an die Strategie zur Bildung in der digitalen Welt (Kultusministerkonferenz 2016) können sieben Bereiche digitaler Kompetenzselbsteinschätzungen bei Lehramtsstudierenden identifiziert werden: *Suchen und Verarbeiten; Kommunizieren und Kooperieren; Produzieren und Präsentieren; Schützen und sicher Agieren; Problemlösen und Handeln; Analysieren und Reflektieren* sowie *Unterrichten und Implementieren* (Rubach et al. 2019). Die von der Kultusministerkonferenz erarbeitete Strategie (2016) wurde als Grundlage genutzt, um mithilfe einer einheitlichen Klassifizierung die Kompetenzselbsteinschätzungen der Lehramtsstudierenden bundesweit miteinander vergleichen zu können und eine systematische Identifizierung von Förderbedarf bei Studierenden zu ermöglichen.

Darüber hinaus verweisen empirische Ergebnisse auf unterschiedliche Kompetenzprofile. Kommer und Biermann (2012) konnten im Rahmen qualitativer Studien drei mediale Habitustypen von Lehramtsstudierenden unter Berücksichtigung der Kategorien Medienumgang, Werteüberzeugungen, Lernumwelten und Medienbesitz unterscheiden. Die Autoren beschreiben einen Typus Studierender, den sie als Gruppe der *ambivalenten Bürgerlichen* definieren – Personen in dieser Gruppe sind dem Einsatz neuer Medien gegenüber skeptisch eingestellt und technikdistanziert, was aus einer distanzierten Medienerziehung in der Familie resultiert. Der Typus der *hedonistischen Pragmatiker*innen* hingegen nutzt Technik, hat jedoch eine neutrale Einstellung zur Technik und ist geringfügig medienkritisch. Die Gruppe der *kompetenten Medienaffinen* bezieht

sich auf Lehramtsstudierende (meist männlich) mit positiven Einstellungen zur Nutzung von Technik, sie setzen Technik vielfältig ein und verfügen über hohe Medienkompetenzen. Eine systematische quantitative Analyse von Typen digitaler Kompetenzselbsteinschätzungen bei Lehramtsstudierenden steht derzeit noch aus. Die Identifikation solcher Typen ist allerdings hochrelevant für die Lehrkräfteausbildung, da sich durch eine solche Typenbildung gruppenspezifische Bedürfnisse in der Hochschullehre identifizieren lassen. Das erlaubt, dazu passende Fördermaßnahmen im tertiären Bildungskontext zu entwickeln.

2.2 Digitale Kompetenzselbsteinschätzungen, Nutzung digitaler Medien und Einstellungen zum Einsatz digitaler Medien

Neben der Identifizierung von Kompetenzprofilen digitaler Kompetenzselbsteinschätzung ist die Validierung solcher Kompetenzprofile von Interesse. Eine Validierung bietet einerseits die Möglichkeit der empirischen Überprüfung identifizierter Typen und ermöglicht es andererseits, Typen durch Validierungsvariablen detaillierter zu beschreiben. Als Theoriegrundlage der hypothesengeleiteten Validierung der identifizierten Kompetenzprofile dienen das TPCK-Modell (Mishra und Koehler 2006) und das Will, Skill, Tool Model of Technology Integration (Knezek und Christensen 2016), da hier Kompetenzen und Kompetenzselbsteinschätzungen bezüglich der Nutzung digitaler Medien von (angehenden) Lehrkräften als Bedingungen für professionelles Unterrichtshandeln mit digitalen Medien beschrieben werden.

Das TPCK-Modell (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) geht davon aus, dass das Zusammenspiel von technischem (TK), pädagogischem (PK) und inhaltlichem Wissen (CK) den effektiven Einsatz digitaler Medien im Unterricht erklärt. Angenommen wird, dass erst die Verknüpfung aus zwei und bestmöglich allen drei Wissensbereichen eine effektive und zielführende Integration von digitalen Medien in den Unterricht ermöglicht.

Ein zweites Modell zur Validierung der Kompetenzprofile ist das Will, Skill, Tool Model of Technology Integration von Christensen und Knezek (2016). Laut Modell steht die gelungene Integration digitaler Medien in den Unterricht in Zusammenhang mit dem Zugang, der Nutzung, den Kompetenzen sowie den Einstellungen der Lehrpersonen zum Einsatz digitaler Medien, beispielsweise dem Interesse oder den empfundenen Kosten (siehe auch Rubach et al. 2019; Drossel et al. 2018).

Digitale Kompetenzselbsteinschätzungen stehen zudem in Zusammenhang mit individuellen Merkmalen von Studierenden. Verbunden mit geschlechtsspezifischen Sozialisationsprozessen scheinen Männer beispielsweise digitale Medien häufiger in den eigenen Unterricht zu integrieren und sich als digital kompetenter einzuschätzen als Frauen (Kommer und Biermann 2012; Drossel et al. 2018). Die Zusammenhänge zwischen Geschlecht, Nutzungsverhalten und digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen lassen sich durch sozialisatorische Einflüsse erklären, zu denen beispielsweise die mediale Sozialisation in Schule und Privatleben gehört. Zudem wird ein Unterschied zwischen Bachelor- und Masterstudierenden bezüglich digitaler Kompetenzen und Kompetenzselbsteinschätzungen aufgrund zunehmender professionsbezogener Erfahrungen im Studienverlauf angenommen (Lemon und Garvis 2016; Şimşek und Sarsar 2019).

2.3 Die vorliegende Studie

Basierend auf bestehenden Forschungsarbeiten, die sich mit der Identifikation von Typen mit unterschiedlichen Kompetenzselbsteinschätzungen in Bezug auf den Umgang mit und der Nutzung von digitalen Medien im Hochschulkontext befassen (Kommer und Biermann 2012; Senkbeil et al. 2018), untersucht unsere Studie unterschiedliche Typen digitaler Kompetenzselbsteinschätzungen bei Lehramtsstudierenden. Es ergeben sich die folgenden Forschungsfragen:

1. Welche unterschiedlichen Typen lassen sich in Bezug auf digitale Kompetenzselbsteinschätzungen bei Lehramtsstudierenden identifizieren?

In Anlehnung an bestehende Forschungsbefunde (Kommer und Biermann 2012; Senkbeil et al. 2018) wird angenommen, dass interindividuell unterschiedliche Muster der digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen bei Lehramtsstudierenden existieren, die über Niveauunterschiede zwischen den Teilbereichen der digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen hinausgehen.

2. Unterscheiden sich die identifizierten Typen digitaler Kompetenzselbsteinschätzungen in Bezug auf das Geschlecht und den Studiengang der Studierenden?

Angenommen wird, dass männliche Lehramtsstudierende sowie Lehramtsstudierende im Masterstudium häufiger Typen mit hohen digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen zugehörig sind im Vergleich zu weiblichen Lehramtsstudierenden und Lehramtsstudierenden im Bachelorstudium (Kommer und Biermann 2012; Lemon und Garvis 2016).

3. Unterscheiden sich die identifizierten Typen digitaler Kompetenzselbsteinschätzungen in Bezug auf ihre Einstellungen zum Einsatz digitaler Medien im Unterrichtskontext sowie in Bezug auf die Nutzung digitaler Medien? Erwartet wird, dass Profile mit höheren Kompetenzselbsteinschätzungen positivere Einstellungen zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht haben und von umfangreicheren Vorerfahrungen in der Nutzung digitaler Medien berichten (Knezek und Christensen 2016).

3 Methodisches Vorgehen

3.1 Stichprobe

Für die Studie wurden Daten aus dem Projekt DigiKompEL 2017–2019 (Rubach und Lazarides 2019) genutzt.¹

Die Datengrundlage der vorliegenden Studie umfasst $N = 297$ Lehramtsstudierende der Sekundarstufe² (61,3 % weiblich, Alter $\bar{x} = 25,28$, $SD^3 = 5,40$), die zum Zeitpunkt der Befragung an deutschen Universitäten im Lehramtsstudium eingeschrieben waren. Die Daten stammen aus insgesamt sieben Bundesländern.⁴ Ein Großteil der Studierenden war im Bachelorstudium eingeschrieben (60,6 %). Am häufigsten wurden die Fächer Deutsch (32,7 %), Englisch (23,6 %) und Geschichte (22,2 %) studiert.

3.2 Instrumente

Selbst eingeschätzte digitale Kompetenzen. Die Skalen zur Erfassung von Fähigkeiten, die kompetentes Handeln von Lehramtsstudierenden im digitalen Raum abbilden, wurden von Rubach und Lazarides (2019) in Anlehnung an das Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz (2016)

¹Detaillierte Informationen zur Stichprobe, Stichprobenziehung und Zielstellung des Projekts siehe Rubach und Lazarides (2020).

²Wir haben ausschließlich Lehramtsstudierende der Sekundarstufe genutzt, da diese Gruppe den Großteil der Gesamtstichprobe des DigiKompEL-Projekt ausmacht.

³ \bar{x} = Mittelwert; SD = Standardabweichung.

⁴Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen.

entwickelt. Alle Items⁵ wurden auf einer Likertskala von 1 [stimme gar nicht zu] bis 5 [stimme voll und ganz zu] eingeschätzt. Es wurden insgesamt sieben Kompetenzbereiche gemessen. Der erste Faktor *Suchen und Verarbeiten* wurde mit zwei Items erfasst ($\omega = ,68$). Der zweite Faktor *Kommunikation und Kooperieren* wurde mit vier Items erfasst ($\omega = ,68$). Zur Erfassung des dritten Faktors *Produzieren und Präsentieren* wurden zwei Items genutzt ($\omega = ,78$). Der vierte Faktor, welcher inhaltlich den Bereich *Schützen und sicher Agieren* abbildet, wurde mit drei Items erfasst ($\omega = ,77$). Um den fünften Faktor *Problemlösen und Handeln* zu erfassen, wurden vier Items genutzt ($\omega = ,89$). Der sechste Faktor *Analyisieren* wurde mit drei Items erfasst ($\omega = ,81$). Zudem wurde ein siebter Faktor *Unterrichten und Implementieren* mit drei Items erfasst ($\omega = ,80$).

Kompetenzselbsteinschätzung zum technisch-pädagogischen Inhaltswissen (TPCK, Technological Pedagogical Content Knowledge). Die Kompetenzselbsteinschätzung der Lehramtsstudierenden in Bezug auf die einzelnen Komponenten des TPCK-Modells wurden mittels vier Items⁵ von Chai, Ng, Li, Hong und Koh (2013) mit einer fünfstufigen Antwortskala von 1 [stimme gar nicht zu] bis 5 [stimme voll und ganz zu] erfasst. Es wurde das technische Fachwissen (TCK), das technisch-pädagogische Wissen (TPK) sowie das technische, pädagogische und inhaltliche Fachwissen (TPCK) abgebildet.

Werteüberzeugungen bei der Nutzung digitaler Medien im Unterricht. Entsprechend der Ausführungen von Eccles (2005) wurden auf der eigens entwickelten Skala die Werteüberzeugungen, also die empfundene Nützlichkeit, Wichtigkeit, das Interesse und die Kosten für die Nutzung digitaler Medien im eigenen Unterricht, erfasst (Rubach und Lazarides 2019). Die Erfassung aller Teilbereiche erfolgte durch jeweils drei Items⁵ mit einer fünfstufigen Antwortskala von 1 [stimme gar nicht zu] bis 5 [stimme voll und ganz zu]. Für die Analyse wurde ein Faktor bestehend aus den drei Teilbereichen zum Interesse, zur Nützlichkeit und Wichtigkeit gebildet, welcher die durchschnittlich empfundenen Werteüberzeugungen zum Einsatz digitaler Medien abbildet. Die Reliabilität dieses Faktors war mit $\omega = ,91$ gut. Die empfundenen Kosten für die Nutzung digitaler Medien im Unterricht werden in einer weiteren Skala als Komponente relevanter Werteüberzeugungen erfasst. Die Reliabilität dieser Skala war mit $\omega = ,69$ zufriedenstellend.

Einstellungen zur Nutzung digitaler Medien. Die Erfassung positiver und negativer Einstellungen zur Nutzung digitaler Medien als Lehrkraft wurden in

⁵Zusätzliche Informationen zu genutzten Items (Anhang A1) sowie den Kompetenzbereichen und den zugehörigen Kompetenzstufen (Anhang A2) können unter <https://osf.io/xzyeu/> (<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XZYEU>) abgerufen werden.

Anlehnung an Davis (1989) entwickelt. Genauer wurde die Vielfalt der von Davis (ebenda) beschriebenen jobspezifischen Einstellungen aufgegriffen und auf den aktuellen Themenbereich der Nutzung digitaler Medien im Unterricht übertragen. Es wurden vier Items⁵ genutzt, welche ein fünfstufiges Antwortformat von 1 [stimme gar nicht zu] bis 5 [stimme voll und ganz zu] hatten. Es wurden die empfundene Überforderung durch und die Vertrautheit mit dem Einsatz digitaler Medien im Unterricht sowie die Überschätzung der Relevanz des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht und die empfundene Relevanz der Auseinandersetzung mit digitalen Medien für Lehrkräfte erfasst.

Nutzung digitaler Medien. Die Erfassung der vielfältigen Nutzung unterschiedlicher digitaler Medien erfolgt durch eine dichotomisierte Abfrage (ja/nein) – hier wurden vier Endgeräte (zum Beispiel Computer, Tablet) sowie 14 Tools beziehungsweise Kategorien von Tools (zum Beispiel Clouds, Weblogs) aufgelistet, wobei angegeben werden sollte, inwieweit diese regelmäßig privat oder im Studium genutzt werden. Darüber hinaus gab es in einem offenen Antwortformat die Möglichkeit, Geräte und Tools einzutragen, welche nicht vorgegeben waren. Zur weiteren Analyse wurden Summenwerte gebildet, welche die Vielfältigkeit der Nutzung digitaler Medien darstellen.

3.3 Methodisches Vorgehen

Zur statistischen Analyse wurden die Programme SPSS 26 sowie *Mplus* 8.1 (Muthén und Muthén 1998–2016) genutzt. Zur Identifikation unterschiedlicher Typen wurden latente Profilanalysen berechnet, welche ermöglichen, einzelne Gruppen in Bezug auf die digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen zu identifizieren. Das schrittweise Vorgehen richtete sich an die von Morin et al. (2016) beschriebene Factor Mixture Analysis (FMA). Die Schritte der Datenanalyse werden im Anhang A3⁶ detailliert beschrieben.

⁶Zusätzliche Methoden- und Ergebnisbeschreibungen (Anhang A3) können unter <https://osf.io/xzyeu/> (<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XZYEU>) abgerufen werden.

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisse der latenten Profilanalysen

Zur Beantwortung der ersten Fragestellung wurde eine Serie von Factor-Mixture-Profilanalysen mit Modelllösungen für bis zu acht Klassen berechnet. Die Modellgütekriterien der acht Klassenlösungen sowie die Interpretation der Lösung sind im Anhang A3⁶ dargestellt.

Im Folgenden werden die einzelnen Profile im Detail beschrieben: Profil A (12,1 % der Lehramtsstudierenden) wird als *Profil mit moderaten professionsbezogenen Basiskompetenzen und geringen Fähigkeiten zur Gestaltung digitaler Inhalte* benannt. Studierende dieses Profils zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass sie im Vergleich zu den Studierenden anderer Profile signifikant geringere Einschätzungen in den Kompetenzbereichen aufweisen, welche das Gestalten und Entwickeln digitaler Inhalte abbilden (Kompetenzbereiche: Problemlösen und Handeln, Produzieren und Präsentieren). Zudem schätzen sich Lehramtsstudierende dieses Profils als weniger kompetent im Vergleich zu Studierenden anderer Profile darin ein, digitale Medien und Inhalte in Bezug auf Nutzungsmöglichkeiten, Chancen und Risiken zu analysieren und kritisch zu reflektieren sowie im digitalen Raum zu kommunizieren und digitale Inhalte zu verbreiten (Kompetenzbereiche: Analysieren und Reflektieren, Kommunizieren und Kooperieren).

Dem Profil B (33,7 % der Lehramtsstudierenden) sind Studierende zugeordnet, die ähnlich wie die Studierenden in Profil A moderate professionsbezogene Basiskompetenzen angeben. Ihre Fähigkeitseinschätzungen in Bezug auf das Erkennen, Klassifizieren, Ausführen und Bewerten von Quellen digitaler Informationen, digitaler Inhalte, von Schutzmaßnahmen ihrer Privatsphäre und Gesundheit im digitalen Raum sowie von lern- und lehrbezogenen Potenzialen digitaler Medien für den eigenen Fachunterricht sind moderat ausgeprägt (Kompetenzbereiche: Suchen und Verarbeiten, Schützen und sicher Agieren, Unterrichten und Implementieren). Im Vergleich zu Studierenden des Profils A haben Studierende des Profils B höhere Einschätzungen in den Kompetenzbereichen *Problemlösen und Handeln, Produzieren und Präsentieren, Analysieren und Reflektieren* sowie *Kommunizieren und Kooperieren*. Diese Kompetenzeinschätzungen sind jedoch geringer im Vergleich zu Studierenden des Profils C. Daher wird das Profil B als *Profil mit moderaten professionsbezogenen Basiskompetenzen und moderaten Fähigkeiten zur Gestaltung digitaler Inhalte* bezeichnet.

Dem Profil C (54,2 % der Lehramtsstudierenden) sind Studierende zugeordnet, die in allen sieben Kompetenzbereichen im Vergleich zu Studierenden der Profile

A und B höhere Fähigkeitseinschätzungen aufweisen. Daher wird das Profil als *Profil mit hohen professionsbezogenen Basiskompetenzen und hohen Fähigkeiten zur Gestaltung digitaler Inhalte* benannt.

In allen sieben Kompetenzselbsteinschätzungsskalen zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den drei Profillösungen (siehe Tab. 1). Mit Fokus auf Niveauunterschiede zwischen den Kompetenzselbsteinschätzungen zeigt sich, dass sich die Studierenden in den Bereichen *Suchen und Verarbeiten*, *Kommunizieren und Kooperieren*, *Schützen und sicher Agieren* und *Unterrichten und Implementieren* über alle drei Profile hinweg durchschnittlich am kompetentesten einschätzen, da die Mittelwerte in allen drei Profilen über oder nah am Wert von $\bar{x} = 3,5$ liegen. Interessant sind Mittelwertdifferenzen zwischen den Profillösungen. Die geringsten Mittelwertdifferenzen zwischen den Profilen zeigen sich in den Bereichen *Suchen und Verarbeiten* ($\Delta\bar{x} = 0,56$), *Schützen und sicher Agieren* ($\Delta\bar{x} = 0,62$) sowie *Unterrichten und Implementieren* ($\Delta\bar{x} = 0,66$). Die größten Mittelwertdifferenzen zwischen den Profilen zeigen sich in den Kompetenzbereichen *Produzieren und Präsentieren* ($\Delta\bar{x} = 2,12$) und *Problemlösen und Handeln* ($\Delta\bar{x} = 1,33$) (Abb. 1).

4.2 Validierung der Profile

Zur Validierung der Profile wurden im ersten Schritt die TPCK-Selbsteinschätzungen genutzt. Hier wurden zwei Niveaustufen von professionsbezogenen Fähigkeiten zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht abgefragt: Die geringere Niveaustufe erfasst die Kombination aus zwei Wissensbereichen, genauer das technische Wissen mit a) dem pädagogischen Wissen (TPK) oder b) mit dem Fachwissen (TCK). Die höchste Kompetenzstufe ist die Kombination aller drei Wissensbereiche, genauer der Einsatz digitaler Medien unter Nutzung des pädagogischen Wissens und Fachwissens (TPCK). Die Ergebnisse sind in Tab. 2 dargestellt. Wie erwartet berichten Studierende im Profil C die höchsten Kompetenzselbsteinschätzungen auf allen Niveaustufen des TPCK-Modells im Vergleich zu Studierenden in Profil A und B. Interessant ist, dass sich Studierende der Profile A und B nicht in den unteren Kompetenzstufen unterscheiden (TPK, TCK), jedoch Studierende des Profils A signifikant geringere Einschätzungen in den Items der höheren Kompetenzstufe (TPCK) aufweisen als Studierende im Profil B. Das weist darauf hin, dass Studierende im Profil A sich weniger fähig fühlen, alle drei Wissensbereiche zu verbinden und digitale Medien zur Nutzung ihres pädagogischen Wissens und fachlichen Wissens einzusetzen.

Tab. 1 Mittelwerte, Standardabweichungen und Signifikanztests zu den varianzanalytischen Vergleichen zwischen den Profilen. (Eigene Darstellung)

	Gesamte Stichprobe		Profil A		Profil B		Profil C		F	df1, df2	η^2	p	Post-hoc-Test	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE					Tukey	Games Howell
Unterschiede digitaler Kompetenzselbsteinschätzungen zwischen den Profilen														
SUCH	4,02	0,70	3,69	0,69	3,83	0,67	4,22	0,67	15,88	2, 293	,09	,00	C>A, B	
KOMM ^b	4,38	0,54	3,77	0,58	4,18	0,45	4,63	0,40	70,36	2, 292	,33	,00		C>B>A
PROD	4,24	0,78	2,72	0,33	3,82	0,25	4,83	0,26	1111,60	2, 290	,89	,00	C>B>A	
SCHUTZ	3,86	0,74	3,48	0,71	3,59	0,71	4,12	0,67	24,27	2, 292	,14	,00	C>A, B	
PROBL	3,51	0,87	2,61	0,66	3,20	0,72	3,90	0,77	56,14	2, 282	,28	,00	C>B>A	
ANALY	3,96	0,74	3,41	0,75	3,74	0,67	4,21	0,68	27,14	2, 282	,16	,00	C>B>A	
UNTER ^b	3,98	0,77	3,52	0,90	3,78	0,64	4,19	0,75	16,94	2, 282	,11	,00		C>A, B
Unterschiede der Validierungsvariablen zwischen den Profilen														
Werteüberzeugung ^d	3,98	0,70	3,78	0,82	3,87	0,68	4,09	0,67	4,83	2, 293	,03	,01	A, B<C	
Kosten ^d	2,68	0,85	3,00	0,94	2,89	0,83	2,49	0,78	10,43	2, 293	,07	,00	A, B<C	

(Fortsetzung)

Tab. 1 (Fortsetzung)

	Gesamte Stichprobe		Profil A		Profil B		Profil C		F	df1, df2	η^2	p	Post-hoc-Test	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE					Tukey	Games Howell
Überforderung ^a	2,55	1,18	3,09	1,10	2,72	1,14	2,32	1,18	8,00	2, 281	,05	,00	A, B < C	Games Howell
Überschätzung ^a	2,71	1,12	2,62	1,05	2,88	1,14	2,63	1,11	1,61	2, 281	,01	,20	-	-
Vertrautheit ^{a, b}	3,23	1,10	2,69	0,90	3,13	1,01	3,42	1,14	7,46	2, 283	,05	,00	-	A < C
Relevanz für Lehrkräfte ^d	4,36	0,80	4,37	0,84	4,21	0,82	4,46	0,77	2,77	283	,02	,06	-	-
Privat ^b	1,92	2,03	1,22	1,55	1,96	2,00	2,04	2,13	2,46	2, 294	,02	,09 ^c	-	A < C
Studium	1,82	1,94	1,22	1,58	1,92	1,98	1,90	1,97	2,00	2, 294	,01	,14	-	-

Anmerkungen. SUCH = Suchen und Verarbeiten; KOMM = Kommunizieren und Kollaborieren; PROD = Produzieren und Präsentieren; SCHUTZ = Schützen und sicher Agieren; PROBL = Problemlösen und Handeln; ANALY = Analysieren und Reflektieren; UNTER = Unterrichten und Implementieren; Privat = private vielfältige Nutzung digitaler Medien; Studium = vielfältige Nutzung digitaler Medien im Studium; ^abezüglich des Einsatzes digitaler Medien; ^bkeine Varianzhomogenität zwischen den Gruppen, daher wird der Games-Howell-Test als Post-Hoc-Test genutzt; ^cDer Post-hoc Test zeigt trotz der marginal signifikanten F-Tests einen signifikanten Unterschied.

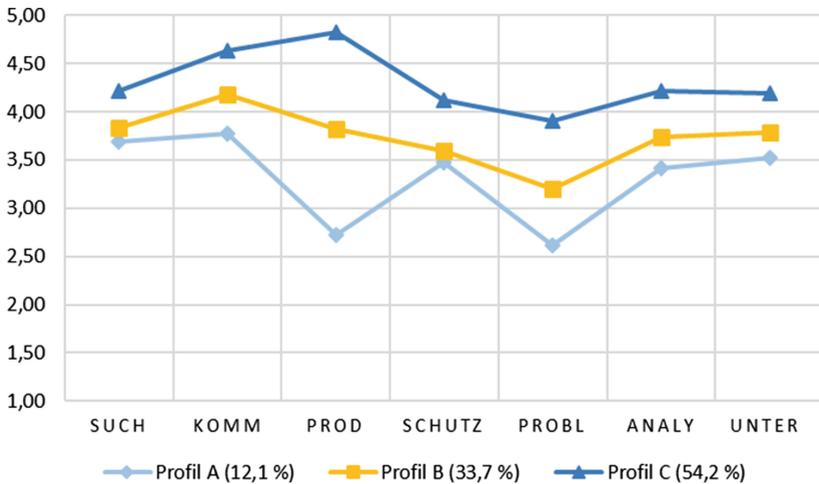


Abb. 1 Darstellung der drei latenten Profile mit den geschätzten Mittelwerten in den sieben Skalen der digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen. (Eigene Darstellung)

Zur detaillierteren Definition der einzelnen Profile wurden weitere Unterschiedsanalysen zwischen den Profilen mit theoretisch beschriebenen Validierungsvariablen vorgenommen. Es zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in der Verteilung von Geschlechtern zwischen den drei Profilen ($\chi^2(2) = 0,75$, $p > ,05$). Jedoch sind in den Profilen mit den höheren digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen (Profil B, Profil C) im Vergleich zum Profil A proportional mehr Bachelorstudierende als Masterstudierende zugehörig ($\chi^2(2) = 9,00$, $p < ,05$).

Analysen zu den Einstellungen und zum Nutzungsverhalten der Typen zeigen (siehe Tab. 1), dass Studierende in Profil A und B den Einsatz digitaler Medien im Unterricht als weniger interessant, nützlich und wichtig im Vergleich zu Studierenden des Profils C empfinden. Studierende in den Profilen A und B empfinden signifikant höhere psychologische Kosten bei der Nutzung digitaler Medien im Vergleich zu Studierenden im hochkompetenten Profil C. Das bedeutet, dass Studierende in den Profilen A und B mit dem Einsatz digitaler Medien mehr Zeitaufwand und Bedenken assoziieren und sich als überforderter einschätzen, digitale Medien im Unterricht einzusetzen. Interessant ist, dass die Studierenden aller Profile der Auseinandersetzung mit digitalen Medien für die spätere Rolle als Lehrkräfte den gleichen Wert beimessen und die Relevanz der Auseinandersetzung als wenig überschätzt wahrnehmen.

Tab. 2 Unterschiede der TPCK-Selbststeinschätzungen zwischen den drei identifizierten Profilen zur Validierung der Profillösungen. (Eigene Darstellung)

	Profil A		Profil B		Profil C		Profil A vs. Profil B	Profil A vs. Profil C	Profil B vs. Profil C
	M	SE	M	SE	M	SE			
TPCK ^a	3,12	0,15	3,37	0,10	3,61	0,08	$\chi^2(2) = 1,80$, $p = ,18$	$\chi^2(2) = 8,31$, $p = ,00$	$\chi^2(2) = 3,49$, $p = ,06$
TPK ^a	3,48	0,15	3,70	0,11	3,89	0,08	$\chi^2(2) = 1,46$, $p = ,23$	$\chi^2(2) = 6,27$, $p = ,01$	$\chi^2(2) = 1,91$, $p = ,17$
TPCK.a ^a	3,23	0,17	3,35	0,10	3,66	0,08	$\chi^2(2) = 0,37$, $p = ,54$	$\chi^2(2) = 5,60$, $p = ,02$	$\chi^2(2) = 5,89$, $p = ,02$
TPCK.b ^a	3,22	0,13	3,45	0,10	3,76	0,08	$\chi^2(2) = 1,90$, $p = ,17$	$\chi^2(2) = 11,87$, $p = ,00$	$\chi^2(2) = 5,40$, $p = ,02$

Anmerkungen.^a Zusätzliche Informationen zu genutzten Items (Anhang A1) sind abrufbar unter <https://osf.io/xzyeu/> (<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XZYEU>).

In Bezug auf Vorerfahrungen in der Nutzung von digitalen Medien zeigt sich, dass es einen Anstieg der berichteten Vertrautheit mit dem Einsatz digitaler Medien im Unterricht von Profil A über Profil B zu Profil C gibt. Studierende im hochkompetenten Profil C sind beispielsweise vertrauter im Umgang mit digitalen Medien im Vergleich zu Profil A und Profil B. Diese Tendenz zeigt sich auch bei der vielfältigen Nutzung von digitalen Medien im privaten Umfeld und im Studium, sodass Studierende aus Profil A beispielsweise digitale Medien weniger vielfältig im privaten Umfeld nutzen im Vergleich zu Studierenden im Profil C.

5 Diskussion

In der vorliegenden Studie wurde überprüft, welche unterschiedlichen Typen bei Lehramtsstudierenden in Bezug auf ihre digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen identifiziert werden können. Zusammenfassend können drei unterschiedliche Typen bestimmt werden: Ungefähr die Hälfte der Lehramtsstudierenden lässt sich dem *Profil mit hohen professionsbezogenen Basiskompetenzen und hohen Fähigkeiten zur Gestaltung digitaler Inhalte* (Profil C) zuordnen. Diese Studierenden schätzen ihre eigene Kompetenz in allen sieben Kompetenzbereichen höher ein im Vergleich zu Studierenden in Profil A und B. Weiterhin zeigte sich, dass ungefähr ein Drittel der Studierenden sich einem *Profil mit moderaten professionsbezogenen Basiskompetenzen und moderaten Fähigkeiten zur Gestaltung digitaler Inhalte* (Profil B) zuweisen lassen und etwas mehr als ein Zehntel der Befragten ein *Profil mit moderaten professionsbezogenen Basiskompetenzen und geringen Fähigkeiten zur Gestaltung digitaler Inhalte* (Profil A) aufweisen. Studierende, welche dem Profil A zugeordnet sind, berichten im Vergleich zu Studierenden im Profil B und C von signifikant geringeren Kompetenzselbsteinschätzungen in allen sieben Kompetenzbereichen.

Die Unterscheidung dreier Gruppen Studierender im Hinblick auf ihre Medienkompetenzen wurde bei Senkbeil et al. (2018) sowie Kommer und Biermann (2012) deutlich. Unsere Ergebnisse schließen an die empirischen Vorarbeiten an und erweitern bisherige Arbeiten dahin gehend, dass Lehramtsstudierende auch aufgrund ihrer digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen den drei unterschiedlichen Kompetenzprofilen zugeordnet werden können. Die Relevanz der Identifikation solcher Typen zeigt sich darin, dass konkrete Bedürfnisse und damit

verbundene Schwächen und Stärken von Studierenden in den einzelnen Gruppen deutlich werden, die in der Lehrkräftebildung adressiert werden sollten.⁷

5.1 Praktische Implikationen für die inhaltliche Gestaltung der Hochschul- und Lehrkräftebildung

Zusammenfassend ergeben sich folgende Implikationen für die inhaltliche Gestaltung der Lehrkräftebildung aus den Ergebnissen unserer Studie:

1. Sichergestellt werden sollte, dass angehende Lehrkräfte sich kompetent in den sieben identifizierten Themenfeldern einschätzen (KMK 2016; Rubach und Lazarides 2019). Die Relevanz solcher Kompetenzselbsteinschätzungen zum Umgang mit digitalen Medien zeigt sich insbesondere darin, dass diese mit den eigenen Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien assoziiert sind und als Grundlage der digital gestützten Unterrichtsgestaltung gelten (Knezek und Christensen 2016; Krumsvik 2014). Insbesondere die Themenfelder des *Problemlösens und Handelns*, *Produzierens und Präsentierens* sowie *Schützens und sicher Agierens* bedürfen eventuell besonderer Aufmerksamkeit, da hier in unseren Daten die geringsten Kompetenzselbsteinschätzungen für Studierende beziehungsweise die größten Unterschiede zwischen Studierenden bestehen. Daher wird vorgeschlagen, Lehrpläne dahin gehend anzupassen und die Förderung der Kompetenzselbsteinschätzungen in den sieben Kompetenzbereichen als Kompetenz- und Lernziele im Curriculum der Lehrkräftebildung zu verankern (van Ackeren et al. 2019).
2. Zwischen den drei Profilen zeigen sich signifikant unterschiedliche Werteüberzeugungen hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht. Interessant ist dabei, dass hohe Kompetenzselbsteinschätzungen mit höherem Interesse und Nutzenüberzeugungen einhergehen, während geringe und moderate Kompetenzselbsteinschätzungen zum Einsatz von Medien im Unterricht eher mit der Befürchtung von mehr Zeitaufwand und Überforderung assoziiert

⁷Statistisch wird insbesondere im Vergleich der Gesamtmittelwerte und der Mittelwerte der einzelnen Skalen zwischen den Profilen die Relevanz der Identifikation einzelner Profile deutlich. Aufgrund der Gesamtmittelwerte würde man davon ausgehen, dass Studierende sich im Kompetenzbereich *Produzieren und Präsentieren* mit einem Mittelwert von $\bar{x} = 4.24$ (SD = 0.78) als kompetent einschätzen. Durch die Profilanalyse wird jedoch deutlich, dass hier die größten Differenzen in der Einschätzung der Studierenden bestehen, sodass sich die Hälfte der Studierenden durchaus kompetent wahrnimmt, die andere Hälfte in diesem Bereich jedoch Förderbedarf aufweist (siehe Tab. 1).

sind. Für die Lehrkräftebildung resultiert daraus die Notwendigkeit, Studierenden den Wert des Medieneinsatzes aufzuzeigen. Studien zeigen effektive Möglichkeiten der Veränderung von Einstellungen zu digitalen Medien bei Lehrkräften auf (Levin und Wadmany 2006). Ein Ansatz für die Lehrkräftebildung ist beispielsweise, mit Lehramtsstudierenden den Mehrwert digitaler Medien für eigene Unterrichtsprozesse sowie für die Kompetenzförderung zukünftiger Schüler*innen auf Grundlage empirischer Evidenzen zu diskutieren und zu reflektieren (Ottenbreit-Leftwich et al. 2010). Beispiele dafür sind videobasierte Reflexionsverfahren (siehe dazu Kießler 2020) sowie auf E-Portfolios und der Nutzung von Peer-Assessments basierende Reflexionsprozesse (Berg 2018). Weiterhin können Einstellungen zur aktiven Auseinandersetzung mit digitalen Medien verändert werden, indem Lernumwelten den zu fördernden Einstellungen entsprechend gestaltet werden (zum Beispiel technologiereiche Lernumgebungen) und Lehramtsstudierende in unterschiedlichen Rollen digitale Medien nutzen, den Mehrwert des Einsatzes digitaler Medien reflexiv erkennen und sich aktiv mit den zu befürchtenden Kosten auseinandersetzen können (Rubach et al. 2019; Ertmer et al. 2012; Levin und Wadmany 2006).

5.2 Praktische Implikationen für die pädagogische Gestaltung der Hochschul- und Lehrkräftebildung

Mit dem Ziel, dass Lehramtsstudierende sich digital kompetent einschätzen, sollte die universitäre Lehrkräftebildung die aufgezeigte interindividuelle Heterogenität in den digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen der Lehramtsstudierenden aufgreifen.

1. Studierende müssen im Rahmen der Ausbildung digitale Medien nutzen und eigene Erfahrungen mit Nutzen und Kosten für spätere Unterrichtsprozesse reflektieren (Rubach et al. 2019; Levin und Wadmany 2006).
2. Besonders relevant ist die Überlegung, wie Studierende des *Profils mit moderaten professionsbezogenen Basiskompetenzen und moderaten Fähigkeiten zur Gestaltung digitaler Inhalte* sowie des *Profils mit moderaten professionsbezogenen Basiskompetenzen und geringen Fähigkeiten zur Erschaffung digitaler Inhalte* bestmöglich gefördert werden können. Eine Möglichkeit ist das Prinzip des Lernens am Modell: Dozierende nutzen digitale Medien in der Lehre, sodass Studierende die Möglichkeit erhalten, Einsatzmöglichkeiten verschiedener Medien kennenzulernen. Wichtig dabei ist, dass Studierende digitale

Medien aktiv nutzen und diese Erfahrungen für spätere Unterrichtsprozesse reflektieren (Rubach et al. 2019; Ertmer et al. 2012).

3. Für alle Lehramtsstudierenden, insbesondere für die Studierenden mit höherer Kompetenzselbsteinschätzung, sollten Lehrformate mit einem handlungsorientierten Prinzip implementiert werden: Studierende werden als Medienproduzierende gesehen (Hug 2011) und sollten einerseits die Möglichkeit der selbstständigen Nutzung digitaler Medien erhalten und andererseits den Einsatz digitaler Medien für eigene Unterrichtsprozesse planen, praktisch üben und reflektieren (Rubach et al. 2019; Bastian und Aufenanger 2015). Van Ackeren et al. (2019) sprechen hier in Anlehnung an das TPCK-Modell (Mishra und Koehler 2006) von der Notwendigkeit einer verzahnten Kompetenzentwicklung, sodass Bildungs- und Fachwissenschaften gemeinsam im Zuge der Verbindung von pädagogischem, inhaltlichem und technischem Wissen eine bestmögliche Vorbereitung von Studierenden gewährleisten (siehe auch Rubach et al. 2019).

5.3 Limitationen und Ausblick

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie können nur unter Berücksichtigung ihrer Limitationen interpretiert werden. Die Teilnahme der Studierenden an der Befragung war freiwillig. So könnte es sein, dass Studierende teilnahmen, die schon ein hohes Interesse am Thema Digitalisierung haben und ihre Fähigkeiten eventuell eher gut einschätzen. Eine weitere Limitation ist, dass in der vorliegenden Stichprobe nur Lehramtsstudierende der Sekundarstufe vertreten sind. Daher wird ausdrücklich empfohlen, eine Replikationsstudie durchzuführen, welche Studierende verschiedener Schulstufen gleichermaßen in einer umfassenden Stichprobe berücksichtigt. So können Befunde dieser Studie mit Studierenden aller Kompetenz- und Motivationsniveaus verifiziert werden. Auch der Einsatz standardisierter Tests zur Messung der digitalen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden wäre wünschenswert, um die Selbsteinschätzungen der Profile mit Ergebnissen von Kompetenztests vergleichen zu können (Brandhofer 2017). Zudem möchten wir vorschlagen, dass zukünftige Forschungsprojekte eine stringenter Messung der Nutzung digitaler Tools vornehmen, sodass entweder konkrete Tools (zum Beispiel Moodle) oder Kategorien von Tools (zum Beispiel Lernmanagementsysteme) erfasst werden.

Literatur

- Bastian, J., & Aufenanger, S. (2015). Medienbezogene Vorstellungen von (angehenden) Lehrpersonen. In M. Schiefner-Rohs, C. Gómez Tutor, & C. Menzer (Hrsg.), *Lehrerbildung.Medien. Herausforderungen für die Entwicklung und Gestaltung von Schule*. Grundlagen der Berufs- und Erwachsenenbildung, 82 (S. 19–34). Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Berg, G. (2018). Die Digitalisierung universitären Lehr-Lernens in der Lehrkräftebildung. Das Projekt [D-3] an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. In B. Getto, P. Hintze, & M. Kerres (Hrsg.), *Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V.* Medien in der Wissenschaft, 74 (S. 213–221). Münster: Waxmann.
- Bertelsmann Stiftung. (2017). Studierende sind keine digitalen Enthusiasten. <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/pid/studierende-sind-keine-digitalen-enthusiasten/>. Zugegriffen: 16. März 2017.
- Brandhofer, G. (2017). *Lehr-/Lerntheorien und mediendidaktisches Handeln. Eine Studie zu den digitalen Kompetenzen von Lehrenden an Schulen*. Wissenschaftliche Beiträge aus dem Tectum-Verlag, 42, (1. Aufl.). Marburg: Tectum.
- Chai, C. S., Ng, E. M. W., Li, W., Hong, H.-Y., & Koh, J. H. L. (2013). Validating and modelling technological pedagogical content knowledge framework among asian preservice teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(1), 41–53. <https://doi.org/10.14742/ajet.174>.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319. <https://doi.org/10.2307/249008>.
- Drossel, K., Eickelmann, B., Schaumburg, H. & Labusch, A. (2019). Nutzung digitaler Medien und Prädiktoren aus der Perspektive der Lehrerinnen und Lehrer im internationalen Vergleich. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, M. Senkbeil et al. (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (S. 205–240). Münster: Waxmann.
- Eccles, J. S. (2005). Subjective task value and the Eccles et al. model of achievement-related choices. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Hrsg.), *Handbook of competence and motivation* (Paperback ed.) (S. 105–121). New York: Guilford Publications.
- Eccles, J. S., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J. L., & Midgley, C. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. In J. T. Spence (Hrsg.), *Achievement and achievement motivation* (S. 75–146). San Francisco: W. H. Freeman.
- Ehlers, U.-D. (2019). Future Skills und Hochschulbildung „Future Skill Readiness“. In J. Hafer, M. Mauch, & M. Schumann (Hrsg.), *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt*. Medien in der Wissenschaft, 75, (1. Aufl.) (S. 37–48). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2010). *Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren. Eine empirische Analyse aus Sicht der Schulentwicklungsforschung*. Empirische Erziehungswissenschaft, 19. (Dissertation, Technische Universität Dortmund). Münster: Waxmann.

- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423–435. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>.
- Farjon, D., Smits, A., & Voogt, J. (2019). Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. *Computers & Education*, 130, 81–93. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.010>.
- Graf-Schlattmann, M., Meister, D. M., Oevel, G., & Wilde, M. (2019). Digitalisierungsstrategien auf dem Prüfstand. Eine empirische Untersuchung auf Basis der Grounded-Theory-Methodologie an deutschen Hochschulen. In J. Hafer, M. Mauch, & M. Schumann (Hrsg.), *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt*. Medien in der Wissenschaft, 75, (1. Aufl., S.14–25). Münster: Waxmann.
- Hug, T. (2011). Sondierungen im Spannungsfeld von Medienaktivismus und handlungsorientierter Medienpädagogik. *Medienimpulse*, 49(2), 1–19.
- Kiesler, N. (2020). Medienkompetenzförderung im Lehramtsstudium der Goethe-Universität. Ein Projektbericht zur erfolgreichen Medienproduktion am Beispiel studentischer Erklärvideos. *Zeitschrift Medienpädagogik*, 17 (Jahrbuch Medienpädagogik), 477–506. <https://doi.org/10.21240/mpa-ed/jb17/2020.05.19.X>.
- Knezek, G., & Christensen, R. (2016). Extending the will, skill, tool model of technology integration. Adding pedagogy as a new model construct. *Journal of Computing in Higher Education*, 28(3), 307–325. <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9120-2>.
- Kommer, S., & Biermann, R. (2012). Der mediale Habitus von (angehenden) LehrerInnen. Medienbezogene Dispositionen und Medienhandeln von Lehramtsstudierenden. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto, & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik*, 9, 81–108. Wiesbaden: Springer VS.
- Krumsvik, R. J. (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269–280. <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.726273>.
- Kultusministerkonferenz. (2016). Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf. Zugegriffen: 20. Mai. 2020.
- Lemon, N., & Garvis, S. (2016). Pre-service teacher self-efficacy in digital technology. *Teachers and Teaching*, 22(3), 387–408. <https://doi.org/10.1080/13540602.2015.1058594>.
- Levin, T., & Wadmany, R. (2006). Teachers' beliefs and practices in technology-based classrooms. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(2), 157–181. <https://doi.org/10.1080/15391523.2006.10782478>.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge. A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>.
- Morin, A. J. S., Meyer, J. P., Creusier, J., & Biétry, F. (2016). Multiple-group analysis of similarity in latent profile solutions. *Organizational Research Methods*, 19(2), 231–254. <https://doi.org/10.1177/1094428115621148>.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (1998–2016). Mplus 8.1 [Computer software]. Los Angeles: Muthén & Muthén.
- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology. Addressing professional and student

- needs. *Computers & Education*, 55(3), 1321–1335. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.002>.
- Rubach, C., & Lazarides, R. (2019). Eine Skala zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden. Entwicklung eines Instrumentes und die Validierung durch Konstrukte zur Mediennutzung und Werteüberzeugungen zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 2(78), 4. <https://doi.org/10.1007/s35834-019-00248-0>.
- Rubach, C., & Lazarides, R. (2020). Digitale Kompetenzeinschätzungen von Lehramtsstudierenden fördern. *Journal für LehrerInnenbildung*, 20(1), 88–97. https://doi.org/10.35468/jlb-01-2020_07.
- Rubach, C., Lazarides, R., Brendel, N., & Krauskopf, K. (2019). Learning by doing. Eine explorative Erhebung zur Förderung digitaler Kompetenzeinschätzungen durch die Verwendung digitaler Medien in der Hochschuldidaktik. In T. Ehmke, P. Kuhl, & M. Pietsch (Hrsg.), *Lehrer. Bildung. Gestalten. Beiträge zur empirischen Forschung in der Lehrerbildung* (S. 164–175). Weinheim: Juventa Verlag.
- Senkbeil, M., Schöber, C., & Ihme, J. M. (2018). Fit fürs Studium? Computer- und informationsbezogene Basiskompetenzen Studierender und angehender Studierender. *SchVw NRW*, 7–8, 221–224.
- Şimşek, Ö., & Sarsar, F. (2019). Investigation of the self-efficacy of the teachers in technological pedagogical content knowledge and their use of information and communication technologies. *World Journal of Education*, 9(1), 196. <https://doi.org/10.5430/wje.v9n1p196>.
- Van Ackeren, I., Aufenanger, S., Eickelmann, B., Friedrich, S., Kammerl, R., Knopf, J., Mayberger, K., Scheika, H., Scheiter, K., & Schiefner-Rohs, M. (2019). Digitalisierung in der Lehrerbildung. Herausforderungen, Entwicklungsfelder und Förderung von Gesamtkonzepten. *DDS – Die Deutsche Schule*, 111(1), 103–119. <https://doi.org/10.31244/dds.2019.01.10>.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Mobiles Lernen, Selbststeuerung und Gamification. Ergebnisse einer qualitativen Begleitstudie zu Chancen und Grenzen einer Inverted-Classroom-Veranstaltung in der Lehrer*innenprofessionalisierung

Swantje Borukhovich-Weis, Inga Gryl, Ewa Łączkowska
und Björn Bulizek

Zusammenfassung

Der Ansatz des Inverted Classrooms verspricht eine gelungene Kombination aus flexiblem Selbstlernen und sozialem Lernen. Im vorliegenden Aufsatz wird eine um Methoden der Selbststeuerung und Gamification angereicherte, für die Lehramtsbildung entwickelte mobile Lernumgebung vorgestellt. Hierbei füllen die Studierenden in Onlinephasen eine persönliche „digitale Lehrer*innentasche“ mit Kompetenzen zur Vorbereitung auf die Präsenztermine. Die aus mehreren Elementen bestehende Begleitstudie legt offen, welche Aspekte der Lernumgebung die Studierenden als lernfördernd und welche als lernhemmend erachten.

S. Borukhovich-Weis (✉) · I. Gryl · E. Łączkowska · B. Bulizek
Universität Duisburg-Essen, Essen, Deutschland
E-Mail: swantje.borukhovich-weis@uni-due.de

I. Gryl
E-Mail: inga.gryl@uni-due.de

E. Łączkowska
E-Mail: ewa.laczkowska@stud.uni-due.de

B. Bulizek
E-Mail: bjoern.bulizek@uni-due.de

© Der/die Autor(en) 2021
Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre
gemeinsam gestalten*, https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_27

Schlüsselwörter

Lehrer*innenbildung • Sachunterricht • E-Learning • Blended Learning • Selbst gesteuertes Lernen • Gamification • Lehrevaluation • Hochschullehre • Social Media • Digitalisierung

1 Digitalisierung im Lehramt für das Fach Sachunterricht

Die Aufgabe des Faches Sachunterricht (SU) ist es, Schüler*innen zu befähigen, „ihre natürliche, kulturelle, soziale und technische Umwelt sachbezogen zu verstehen [...] und sich darin zu orientieren, mitzuwirken und zu handeln“ (GDSU 2013, S. 9). Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, muss das Fach „die sich stets ändernde Lebenswelt der Kinder betrachten und berücksichtigen“ (GDSU 2019, S. 11). Digitalisierung beschreibt umfassende Bereiche des öffentlichen und privaten Lebens durchdringende Wandlungsprozesse (Baecker 2016). Der Einfluss von Digitalisierung ist auch auf Grundschulkindern sehr groß (Straube et al. 2018). Mittlerweile ist jedoch hinlänglich bekannt, dass Digital Natives nicht zwangsläufig digitale Expert*innen sind (IEA 2018). Obgleich bereits Kinder „einen immer besseren Zugang zu digitalen Medien haben [...], mangelt es am Verstehen dahinterliegender Funktionsweisen und Gestaltungsprozesse“ (Straube et al. 2018, S. 3). Erste Studien deuten darauf hin, dass kognitive Voraussetzungen für eine Auseinandersetzung mit Digitalisierung bereits bei Grundschulkindern vorhanden sind (z. B. Hoffmann et al. 2017). Formelle Bildung muss demnach zu einem entsprechenden Kompetenzaufbau beitragen und Digitalisierung eine feste Komponente des Curriculums im SU bilden (GDSU 2019).

Aktuell steht (schulische) Bildung – und damit nicht zuletzt auch die Sachunterrichtsdidaktik – vor der Herausforderung, digitalisierungsbezogene Kompetenzziele, wie sie zum Beispiel in den Positionspapieren der Kultusministerkonferenz (KMK) (2017), der Gesellschaft für Informatik (GI) (2019) und der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2019) formuliert werden, mit der Bildungsrealität an Schulen sowie in der Lehramtsausbildung in Einklang zu bringen. Um Chancen der Digitalisierung nutzbar zu machen, sind die Bildungsakteur*innen in den Fokus zu rücken (Kerres 2018). Damit Schüler*innen mündig in der digital geprägten Welt agieren können, müssen ihre digitalisierungsbezogenen Kompetenzen durch Lehrkräfte systematisch und umfassend gefördert werden (Rubach und Lazarides 2019). Zudem bildet erst eine fachbezogene Befähigung angehender Lehrer*innen zur Vermittlung von digitalen Kompetenzen an Schüler*innen und zum reflektierten Einsatz digitaler Medien im Unterricht

als zentraler Aspekt der Professionalisierung den Grundstein für die Inwertsetzung einer digitalisierten Lebens-, Arbeits- und Bildungswelt (ebenda; GFD 2018). Diese Aufgabe liegt verpflichtend in den Händen der Hochschulen als Ausbildungsort angehender Lehrkräfte (KMK 2017).

Dennoch stellt eine nachhaltige Bildungsstrategie eine Querschnittsaufgabe aller Schulfächer und -formen dar (KMK 2017). Der Grundschule und insbesondere dem SU kommen in diesem Kontext eine Schlüsselfunktion zu: Die Grundschule adressiert als einzige Schulform alle Schüler*innen eines Altersjahrgangs und muss demnach die Grundlage für eine digitalisierungsbezogene Bildung legen, welche anschlussfähig für eine fach- und schulformdifferenzierende Ausbildung im Sekundarbereich ist. Im Grundschulfach SU dienen (digitale) Medien als ein unabdingbares Mittel der Veranschaulichung und als Gegenstand des Fachs selbst, im Sinne eines Lernens „mit und über Medien“ (Gervé und Peschel 2013). Der Hoffnung, (Sachunterrichts-) Studierende selbst könnten ein entscheidender Treiber der digitalen Transformation sein, widersprechen die Ergebnisse einer Studie von Schmid et al. (2017), der zufolge sich insbesondere Lehramtsstudierende als wenig digitalaffin erweisen. Daher sollte die Auseinandersetzung mit und über digitale Medien in einer frühen Phase im Studium implizit und explizit einsetzen, um sowohl den digitalisierungsbezogenen Kompetenzerwerb als auch die Bereitschaft, sich mit digitaler Bildung auseinanderzusetzen, zu fördern.

Das hier vorgestellte Lehr-Lern- und Forschungsprojekt „Die digitale Lehrer*innentasche“¹ möchte diesen Anforderungen begegnen. Die zugrunde liegende Veranstaltung „Einführung in die Didaktik des Sachunterrichts“ wird jeweils im Sommersemester (SoSe) für alle (d. h. ca. 100) Sachunterrichtsstudierende in der Studieneingangsphase am Institut für Sachunterricht (ISU) der Universität Duisburg-Essen (UDE) angeboten.

2 Konzeption: Das Lehr-Lern-Projekt „Die digitale Lehrer*innentasche“

Die Veranstaltung „Einführung in die Didaktik des Sachunterrichts“ verfolgt das Ziel, Studierenden grundlegende sachunterrichtsdidaktische Kompetenzen zu vermitteln. Die Vorlesung bildet den theoretischen Rahmen und legt den Fokus auf

¹Wir danken allen Beteiligten, dem Stifterverband und dem Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen für die Unterstützung und Förderung des Projekts.

aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse und bildungspolitische Diskurse zu den sieben Vorlesungsthemen². Digitale Medien und Digitalisierung werden explizit in der zweiten Vorlesungseinheit „SU zwischen Anschauung und Medien“ behandelt. Die Inhalte der Vorlesung werden in der Übung als Grundlage für eine reflektierende und praxisorientierte Vertiefung genutzt: So erwerben die Studierenden beispielsweise Kenntnisse über wissenschaftliches Arbeiten und Unterrichtsmethoden für das Lehren und Lernen in sachunterrichtlichen Kontexten. Während die Studierenden für die Vorlesung keine Prüfungs- oder Studienleistung ablegen, fertigen sie als Studienleistung in der Übung ein schriftliches Portfolio an, welches die Praxisbeispiele, Aspekte des wissenschaftlichen Arbeitens sowie Reflexionsaufgaben enthält.

Im SoSe 2019 wurde die Veranstaltung in ein Blended-Learning-(BL)-Format umgewandelt – nach Staker und Horn:

„[A] formal education program in which a student learns at least in part through online delivery of content and instruction with some element of student control over time, place, path, and/or pace and at least in part at a supervised brick-and-mortar location away from home“ (Staker und Horn 2012, S. 4).

Da die Verzahnung der Präsenz- und Onlinelehre entscheidend ist (Kerres 2013), wurde das BL als Inverted Classroom (IC) (Schmid et al. 2017) konzipiert, indem die E-Learning-Vorlesung auf die alternierend stattfindende praxisorientierte Präsenzübung in Kleingruppen vorbereitet, sodass die „Wissensvermittlung vorwiegend virtuell stattfindet [...], während in den Präsenzphasen fachliche Diskussionen und Vertiefung dominieren“ (ebenda, S. 15).

Die Orientierung weg von einer Präsenzveranstaltung hin zu einem BL soll den Studierenden ermöglichen, die Onlineangebote zeitlich und räumlich flexibel zu absolvieren und dabei ihrem eigenen Lerntempo zu folgen. Zudem wird die Idee verfolgt, dass Studierende durch das eigene Erleben der digital gestützten Lernumgebung diese als realisierbare Option im späteren Berufsalltag wahrnehmen. Das explizite digitalisierungsbezogene Lernen wird so um implizite Formen des Lernens ergänzt. Die Inhalte beim E-Learning zielen in ihrer Gestaltung darauf ab, möglichst nachhaltig und motivierend zu wirken, um dadurch den Herausforderungen der Studiengangsorganisation (fehlende Anwesenheitspflicht, keine

²Die sieben Vorlesungsthemen lauten: Einführung in die Einführung, SU zwischen Anschauung und Medien, Schüler*innen im SU I: Schüler*innenvorstellungen, Schüler*innen im SU II: Interessenbildung, Lehrer*in im SU: Fachvorstellungen, Professionalisierung und Biographiearbeit, Inklusion im SU, Integration der Natur- und Gesellschaftswissenschaften: Epistemologien.

Prüfungsleistung) zu begegnen. Zudem kann die positive Haltung zu einer digitalen Lernumgebung den Weg zu einer Auseinandersetzung mit Digitalisierung, wie sie das Fach SU vorsieht, fördern.³

Da nach Weidlich und Spannagel (2014) reine Vorlesungsvideos zu einer eher oberflächlichen Aneignung führen, wurden die Vorlesungsinhalte in Moodle in kompakte, vielfach aufgabenbasierte Sinneinheiten übersetzt. Diese Einheiten werden in Form rezipierender (kürzere Videos, Texte) oder aktivierender Elemente (zum Beispiel als interaktive, in H5P (eine mit Moodle kompatible Software zum Erstellen von interaktiven Lehr-Lerninhalten⁴) erstellte Grafiken oder als – teilweise anonyme – kooperative Teilnehmungsformate, wie Wikis oder Diskussionsforen) angeboten. Hierfür bietet die Moodleversion der UDE zahlreiche Funktionen und Plug-ins⁵. Auf externe Angebote wurde nur in Ausnahmen verlinkt (beispielsweise um auf Literaturdatenbanken zu verweisen). Abb. 1 zeigt exemplarisch die Spannweite der verschiedenen Onlineaktivitäten innerhalb einer Vorlesungseinheit. Abb. 2 strukturiert die interaktiven, produktiv-kooperativen Elemente der Lernumgebung und illustriert diese exemplarisch.

Die Förderung des selbst gesteuerten Lernens erfolgt durch verschiedene Kontrollelemente. Dazu zählen kurze Selbsttests (zum Beispiel Lückentexte) (s. Abb. 2), die Häkchen zum Markieren erledigter Aufgaben (s. Abb. 1), die „digitale Lehrer*innentasche“ (s. Abb. 3) und das abschließende Multiple-Choice-Quiz zu jeder Vorlesungseinheit mit Selbstkontrollfunktion (s. Abb. 1 und 2). Die von den Dozierenden erarbeiteten und mittels H5P integrierten Quiz zielen darauf ab, ein möglichst großes thematisches Spektrum der Vorlesungsinhalte abzudecken, indem zu jeder Onlineaktivität jeweils mindestens eine Frage integriert wurde.

Auch wenn der Einsatz von Gamification mitunter kritisch bewertet wird (zum Beispiel Ferrara 2013), zeigen Studien, dass spielerische Elemente Lernen fördern können (Woll et al. 2014). Piasecki fragt zu Recht, warum Lernumgebungen nicht „letztlich auch Spaß machen und zum Wiederkommen animieren [sollten]“ (2014, S. 381). Neben den genannten Quizformaten wurde Gamification insbesondere durch das Plug-in „Level up!“ realisiert. Dieses lässt sich manuell von Lehrenden eines Kursraums in Moodle anlegen und ausgestalten. Dabei werden ausgewählten Onlineaktivitäten Punkte zugeordnet, die Studierende durch das Absolvieren der

³Dies zu untersuchen wäre aber Gegenstand einer stärker fachlich geprägten Evaluation als der des vorliegenden Beitrags.

⁴Weitere Informationen zu H5P unter <https://h5p.org/> und zu den Einsatzmöglichkeiten in Moodle unter https://wiki.uni-due.de/moodle/index.php/Moodle_Knowledgebase. Zugegriffen: 16.11.2020.

⁵Aktuell bietet die an der UDE zur Verfügung gestellte Moodleversion eine Auswahl aus sieben Uploadvarianten, 23 Moodleaktivitäten sowie 34 H5P-Elementen (Stand: 20.7.2020).

Vorlesung 4 Schüler*innen im Sachunterricht II: Interessenbildung

In dieser Sitzung erfahren Sie, weshalb es wichtig ist, sich im Zuge der Didaktik des Sachunterrichts mit Schülern die Unterschiede zwischen Motivation und Interesse sowie das Phänomen des Flow-Erlebens kennen. Sie lernen, wie Sie Motivation und Interessensbildung begünstigen und welche ihnen im Wege stehen. Schließlich stellen wir Ihnen die Schüler*inneninteresse vor.

4 (8 P) Interesse - Einführung und zentrale Begrifflichkeiten (8:27)

6 (6 P) Sind Sie im Flow? - Erläuterung zum Phänomen "Flow-Erleben"

8 (8 P) Kollaboratives Arbeiten mit Etherpad - Sammeln Sie Beispiele

Eingeschaltet Nicht verfügbar, es sei denn: Die Aktivität 4 (8 P) Sind Sie im Flow? - Erläuterung zum Phänomen "Flow-Erleben" ist als abgeschlossen markiert

4 (20 P) Kollaboratives Arbeiten - Erstellen Sie ein Wiki zu den zentralen Begriffen zum Thema "Interesse"

Eingeschaltet Nicht verfügbar, es sei denn:

- Die Aktivität 4 (8 P) Interesse - Einführung und zentrale Begrifflichkeiten (8:27) ist als abgeschlossen markiert
- Die Aktivität 4 (8 P) Erläuterung zum Phänomen "Flow-Erleben" ist als abgeschlossen markiert

10 (10 P) Sie kennen 3 Modelle anhand eines interaktiven Hotspots kennen (3 Video 7:00)

6 (6 P) Sie kennen die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und der Lerntheorie der Situated Cognition

8 (8 P) Und wie entwickelt sich nun Interesse? - Das Zusammenhangsmodell "Person und Interesse" (4 Videos 3:13)

8 (8 P) Zwei Formen von Nicht-Interesse - Die interaktive Tabelle verdeutlicht den Unterschied zwischen „Desinteresse“ und „Abmüdigung“

Eingeschaltet Nicht verfügbar, es sei denn: Die Aktivität 4 (8 P) Und wie entwickelt sich nun Interesse? - Das Zusammenhangsmodell "Person und Interesse" (4 Videos 3:13) ist als abgeschlossen markiert

8 (8 P) Gender, Motivation, Einstellungen/Kompetenzen - Drei Studien zum Thema Interesse beleuchten diese Aspekte (3 Videos, 9:32)

8 (8 P) Mit Relevanz für den Sachunterricht - Lernen Sie die TIMSS-Studie kennen

8 (8 P) Festigen Sie Ihr Wissen - Ein Lückentext zu Ergebnissen der TIMSS-Studie

Eingeschaltet Nicht verfügbar, es sei denn: Die Aktivität 4 (8 P) Mit Relevanz für den Sachunterricht - als abgeschlossen markiert

4 Abschließendes Quiz zu Vorlesung 4

4 Abschließendes Quiz zu Vorlesung 4 - Lösungen

Eingeschaltet Nicht verfügbar, es sei denn: Die Aktivität 4 Abschließendes Quiz zu Vorlesung 4 ist als abgeschlossen markiert

Übung "Schüler*innen im Sachunterricht II: Interessenbildung"

Abb. 1 Vorlesungsgestaltung, Ausschnitt aus eigenem Moodlekurs auf moodle.uni-due.de. (Eigene Darstellung basierend auf Gryl und Borukhovich-Weis 2020, S. 435)

Aufgaben sammeln können. Die Punktzahl pro Aktivität wurde anhand der Relevanz und des Umfangs der Inhalte von den Dozierenden vergeben, das heißt, je wichtiger die Inhalte und je umfangreicher deren Bearbeitung, desto mehr Punkte werden vergeben. Studierende können im Kurs ihre Gesamtpunktzahl einsehen, sich auf einer (anonymisierten) Rangliste mit Kommiliton*innen vergleichen und mehrere Level – für jede Vorlesungseinheit eines – absolvieren. Als zusätzliche Motivation füllt sich pro absolviertem Level die „digitale Lehrer*innentasche“ symbolisch mit dem entsprechenden Icon der Vorlesung (s. Abb. 3)⁶.

Die Zugänglichkeit zu der Lernplattform über elektronische Endgeräte wie Smartphones mittels der Moodle-App ermöglicht und fördert eine mobile Nutzung der Lernplattform. Mobiles Lernen umfasst Hug folgend jedoch mehr als „Lernen mit mobilen Endgeräten und Softwareanwendungen“ (Hug 2010, S. 193). So sind es in der vorgestellten Lernumgebung neben der technischen Zugänglichkeit

⁶Die verwendeten Grafiken (Tasche, Icons) stellen kein Moodle-Plug-in dar. Sie wurden für den Kurs angefertigt.

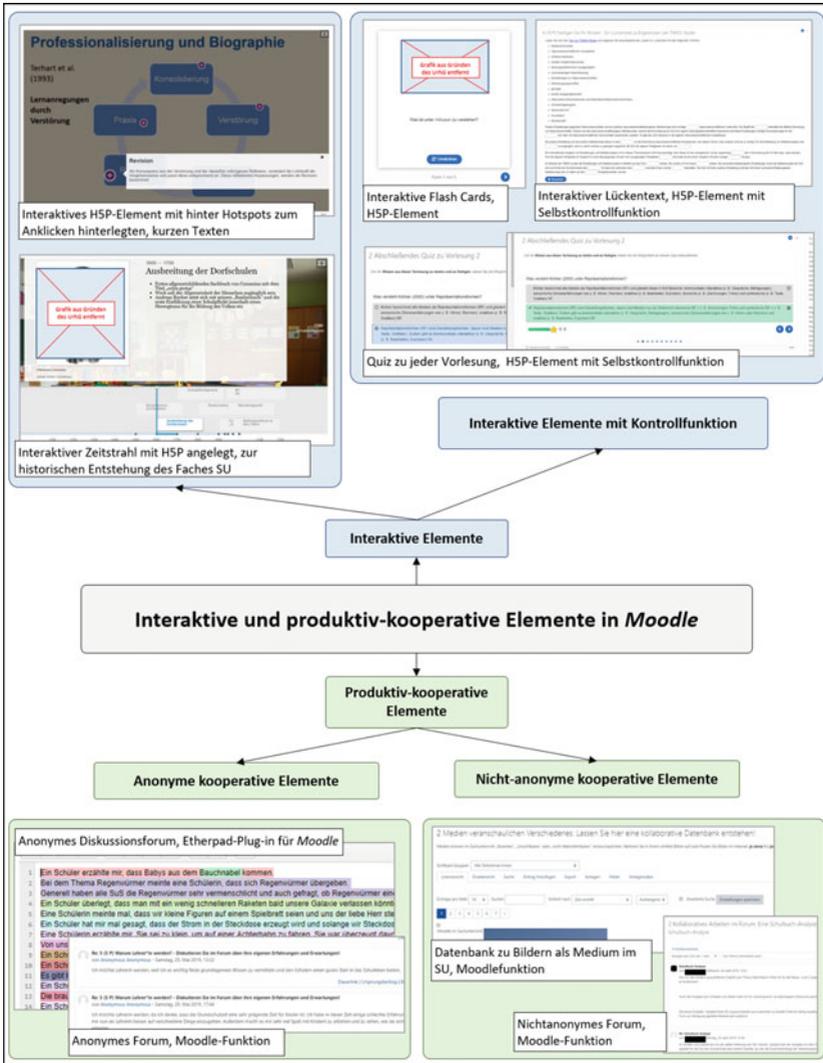


Abb. 2 Onlineaktivitäten, Ausschnitte aus eigenem Moodlekurs auf moodle.uni-due.de. (Eigene Darstellung)

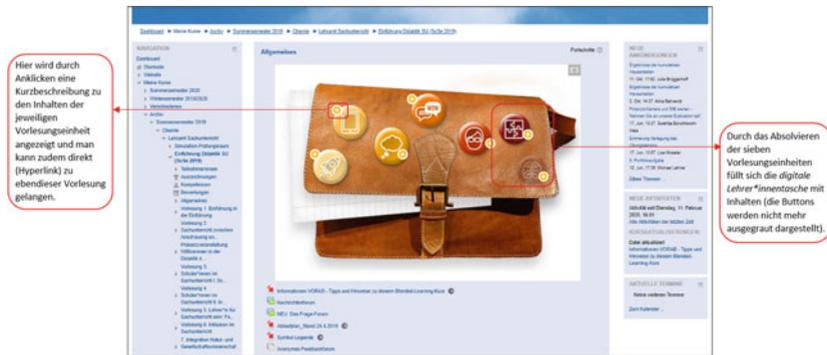


Abb. 3 Die „digitale Lehrer*innentasche“, Ausschnitt aus eigenem Moodlekurs auf moodle.uni-due.de. (Eigene Darstellung basierend auf Gryl und Borukhovich-Weis 2020, S. 425)

vor allem die digitalen Partizipationsmöglichkeiten und angeregten Reflexionsmomente bzw. die „Microlearning“-Erfahrungen (ebenda, S. 201), wie zum Beispiel die kurzen Foreneinträge oder einzeln hochgeladene Fotos in der kooperativen Datenbank, die ein Konzept des mobilen Lernens, das „individuelle und soziale Formen des Wissensaufbaus unterstützt“ (ebenda, S. 193), fördern.

3 Evaluation: Ergebnisse der Interviewstudie

Die Begleitstudie (Gryl und Borukhovich-Weis 2020) inklusive der hier vorgestellten Interviewstudie wurde mit dem Ziel durchgeführt herauszufinden, inwiefern das IC, Gamification, Selbststeuerung und mobiles Lernen aus Sicht der Studierenden lernfördernd bzw. motivierend wirken, um die junge Lernumgebung weiter zu optimieren. Ein IC stellt kein neues, aber ein wenig etabliertes (hochschul-) didaktisches Konzept dar. So bieten nur etwa 20 % von über 600 in der eingangs genannten Studie (Schmid et al. 2017; s. Kap. 1) befragten Hochschullehrenden ihre Veranstaltungen als IC an (ebenda, S. 15). Die Evaluation hat daher ferner zum Ziel, Erkenntnisse für den hochschuldidaktischen Anwendungskontext zu generieren.

Für die qualitative Interviewstudie (I₂₀₁₉)⁷ wurde ein semistrukturierter Leitfaden auf Basis der Ergebnisse zweier vorab online durchgeführter Befragungen (B1 und B2) zu Beginn (N_{B1} = 26) und unmittelbar nach Abschluss des Kurses (N_{B2} = 39) erstellt⁸. Die etwa 30-minütigen Interviews (N_{I2019} = 21⁹) wurden aus den Transkripten inhaltsanalytisch mit der Software MAXQDA zur computergestützten qualitativen Datenanalyse ausgewertet. Dabei wurden nach Kelle und Kluge (2010) deduktiv Kategorien aus der Forschungsfrage und damit dem Leitfaden entwickelt und, als entscheidender Mehrwert der qualitativen Erhebung, induktiv weitere Kategorien aus dem Material hervorgebracht, um die Perspektiven der Proband*innen im Kontext des E-Learnings vertieft und über die bestehenden theoretischen Heuristiken und Intentionen der Dozierenden hinaus zu verstehen und Verbesserungsvorschläge direkt und in der gebotenen Komplexität erheben zu können.

Die Ergebnisse der Auswertung zeigen, dass die Befragten das E-Learning insgesamt als gelungen beurteilen (zwölf Befragte stufen es als positiv, zwei Personen als mittelmäßig und nur eine Person als negativ ein). Ein Großteil der Befragten (14) empfindet den Zeitaufwand als angemessen und bewertet positiv, dass die Lernzeit effizienter als bei einer klassischen Präsenzvorlesung genutzt werden kann (beispielsweise werden bekannte Inhalte bewusst ausgelassen, neue Inhalte dafür intensiver behandelt, indem zum Beispiel eine Onlineaktivität erneut absolviert wird). Die Mehrheit (16 Personen) bewertet auch die Lerninhalte und deren Umsetzung durch verschiedene Formate positiv. Zehn Befragte loben die Vielfältigkeit der Aktivitäten: Drei der Befragten erklären, dass dadurch Vertiefungsmöglichkeiten entstehen oder die inhaltliche Auseinandersetzung abwechslungsreicher seien sowie dass kurze Videos zugänglicher seien als ein Video über die Gesamtdauer einer Vorlesung. Darüber, wie die Studierenden die zu rezipierenden / aktivierenden Formate beurteilen bzw. welche sie präferieren, liegt ein gemischtes Stimmungsbild vor. Die kurzen Videos (maximal sieben Minuten) werden unterschiedlich eingestuft; vier Personen sehen sie positiv, andere äußerten vereinzelt Kritik in Bezug auf die Dauer oder die Möglichkeit, Notizen zu machen. Lektüredokumente werden von zehn Befragten als hilfreich bewertet. Die interaktiven Aktivitäten werden von circa der Hälfte der

⁷Die Interviews wurden nach Abschluss der Veranstaltung von Mitte Juli bis Anfang August 2019 von zwei geschulten studentischen Hilfskräften des ISU durchgeführt. Die Auswertung bzw. Kategorisierung der Daten wurden von drei der Autor*innen vorgenommen.

⁸Zu den Ergebnissen der Befragungen s. Gryl und Borukhovich-Weis (2020).

⁹Auswahl auf Basis von freiwilliger Meldung bei Zahlung einer Proband*innenvergütung; die Art der Teilnahmemotivation wurde erfasst.

Befragten angesprochen und überwiegend positiv bewertet. Kritik erhalten einige kooperative Formate, wie Foren oder Minutenpapiere¹⁰:

„Ist [...] halt immer schwierig, wenn keiner reinschreibt, kann man auf nichts antworten und wenn man selber als Erster reinschreibt und dann noch drei weitere Leute dazu was schreiben, aber ihren eigenen Text und keinen Bezug auf das andere im Forum nehmen. [...] Ich weiß immer nicht, wie sinnvoll das ist, so Forumsdiskussionen zu machen, wenn die Beteiligung der Studierenden da relativ gering ist“ (IP7, 29. Juli 2019).

Diese Meinung wird von sieben Personen bestätigt. So gibt eine befragte Person an, dass es nicht leichtfällt, den ersten Beitrag zu posten, andererseits, wie drei Personen sagen, ist es ebenfalls schwierig, die bereits existierenden Beiträge um neue Inhalte zu ergänzen. Sieben Studierende bewerten die Foren und die Minutenpapiere positiv, da Austausch und die persönliche Reflexion angeregt würden. Darunter bevorzugte eine Person eine anonymisierte Variante der Interaktion:

„Ich habe immer gesehen, da stand jetzt Julia XY oder so. Ich hätte vielleicht [vorgesprochen], dass das anonym ist, weil so kann man der Person das zuordnen und so weiß ich jetzt, was sie denkt“ (IP8, 31. Juli 2019).

Die Ergebnisse zeigen ferner, dass die Vereinbarkeit des E-Learnings mit dem Alltag von der Mehrheit der Befragten (15) als (sehr) gut eingeschätzt wird. Die Befragten verweisen vor allem auf die Vorteile des mobilen Lernens und der Flexibilisierung. Aus der Möglichkeit, die als kompakte Aktivitäten verfügbaren Inhalte diskontinuierlich und zeitlich flexibel zu bearbeiten, resultiere eine gute Vereinbarkeit der Veranstaltung mit Berufstätigkeit, Alltagsverpflichtungen und Familie, die laut zwei Studierenden insbesondere an einer Pendleruniversität vorteilhaft sei. Eine Befragte äußert sich dazu folgendermaßen:

„Ich meine, als Mama ist es auch nicht immer so einfach, da überall hinzukommen. Aber zum Großteil immer vor den Veranstaltungen und meistens dann abends [...]. Oder halt in Freistunden, wenn man dann sowieso in der Uni ist und seinen Laptop dabei hat. Dann habe ich das dann halt da bearbeitet, die Sachen [...] für mich war das immer total gut, wenn dann irgendwie was dazwischenkam, dass man dann einfach sagen kann, okay, ich schließe jetzt einfach die sechs Minuten Vorlesung [...] ab und guck [...], wann ich dann halt Zeit hab [...], anstatt halt wirklich eine Stunde dazusitzen und [...] zuzuhören. Also fand ich es auf jeden Fall angenehmer, dass es auch so kleinschrittig gemacht worden ist“ (IP19, 16. Juli 2019).

¹⁰Ein Minutenpapier ist eine aktivierende, Reflexion fördernde und thematisch fokussierte Schreibmethode und wurde zumeist zu Beginn einer Vorlesungseinheit eingesetzt.

Einige der Befragten bevorzugen Präsenzveranstaltungen bzw. äußern sich kritisch gegenüber E-Learning-Angeboten: Zwei Studierende sind der Ansicht, dass unter der freien Einteilung von Arbeitsort und -zeit die Konzentration und dadurch auch die Motivation leide. Eine Person gibt an, durch das E-Learning verstärkt zu prokrastinieren. Sieben Studierende betonen, dass eine persönliche Betreuung und die Möglichkeit, Fragen an Dozierende zu stellen, wichtig für den Lernerfolg seien. Generell betont ein Großteil der Befragten in unterschiedlichen Kontexten die Bedeutung der Verbindung zwischen E-Learning und Präsenzveranstaltungen.

Die Elemente zur Selbstkontrolle werden überwiegend positiv bewertet. Die Häkchenfunktion stufen insgesamt 16 Befragte als (teilweise) hilfreich für die eigene Organisation ein, was besonders aufgrund der Vielzahl der Aktivitäten im Kurs bedeutend erscheint und laut einer Person das zeitlich flexible Lernen unterstützt:

„Ich wusste, wo ich aufgehört habe, wenn ich zum Beispiel eine Pause [...] gemacht habe. [...] Also sehr praktisch halt. Sozusagen eine Art Lesezeichen“ (IP12, 6. August 2019).

Als motivierend empfinden die meisten Befragten die Häkchenfunktion nicht. Zehn Personen bewerten das abschließende Quiz als (sehr) gut, da es die Möglichkeit der direkten Überprüfung des Gelernten ermöglicht.

Die Gamificationelemente „Level up!“¹¹ sowie die „digitale Lehrer*innentasche“ werden nur von wenigen Befragten thematisiert. Sieben Personen äußern sich zu der Tasche, wovon sechs diese als positiv und eine Person als negativ bewerten. Aktiv genutzt (durch Anklicken des Erfolgsbalkens) wurde „Level up!“ nur von zwei Befragten. 18 Studierende haben das Tool nicht verwendet, da sie es entweder nicht verstanden oder (bewusst) nicht beachtet haben. Von den zwei Befragten, die das Tool benutzt haben, ordnet es eine Person – ähnlich wie die Häkchen – als organisatorische Unterstützung ein. Die andere Person hingegen erkennt die Spielidee:

„Das fand ich ziemlich cool. Also dadurch, dass, je mehr man lernt quasi, desto mehr Punkte bekommt man und desto höher wird das Level. Das ist halt dieses Gamificationprinzip, dass man halt quasi das Ganze ein bisschen spielerischer angeht. Und ich fand die Idee echt klasse, weil dann hat man auch noch so einen gewissen Ansporn“ (IP16, 26. Juli 2019).

¹¹ „Level up!“ wurde aufgrund von technischen Problemen erst mit der dritten Vorlesung aktiviert und war visuell im unteren Bereich der Plattform verortet. Mit der aktualisierten Version von Moodle erscheint das Plug-in nun deutlich prominenter im oberen Teil des Kurses.

Eine weitere Person, die das Tool ursprünglich nicht wahrgenommen hatte, erkennt während des Interviews das Spielprinzip und stuft es als hypothetisch motivierend ein. Weitergehend nennt IP16 in Anlehnung an Videospiele Vorschläge, um den Spielcharakter zu steigern:

„Wenn man Videospiele spielt [...], kennt man das, dass du [...] verfeinerte Statistiken hast. Wo warst du jetzt besonders gut drin? Was ist jetzt dein, dein Fachgebiet? [...] Und vielleicht irgendwie so Achievements einbauen. [...] Ist ja eigentlich was ganz Gutes, wenn du dann halt [...] so ein Sternchen dafür bekommst. Ist zwar dann nur so ein Gummipunkt, den man bekommt, aber ich glaube, das ist dann schon ein etwas größerer Anreiz, wenn das Ganze mehr aufgebaut ist wie ein Spiel“ (IP16, 26. Juli 2019).

Die Person gibt an, dass die Ranglisten nicht anonymisiert gestaltet sein sollten, da erst durch den Vergleich mit Kommiliton*innen ein motivierender Wettbewerbscharakter entstehe („man will ja halt immer noch diesen Vergleich haben, sonst ist es ja kein richtiger Wettbewerb, den man hat“). Sie schlägt vor, die Nutzung von Pseudonymen einzubauen, um eine Anonymisierung zu ermöglichen. Zwei Befragte betonen die Wichtigkeit vollständiger Anonymität. Weitere zwei Befragte schlagen vor, die Gamification-Elemente mit einem Sachpreis zu verbinden. Drei Personen geben an, dass eine Einstufung anhand der erzielten Punkte (beispielsweise von Anfänger*in bis Expert*in) motivierend wirken würde.

Sechs Personen, die „Level up!“ nicht genutzt haben, stufen Bewertungs- und Vergleichssysteme hypothetisch als nicht motivationsfördernd ein. Drei Personen begründen dies damit, dass dadurch Druck oder das Gefühl, bewertet zu werden, erzeugt würde. Eine Person ist ambivalent eingestellt, da Spiele generell motivieren können, aber „Level up!“ dem Prinzip der Flexibilisierung von Lerntempo und -rhythmus durch E-Learning widerspreche. Drei Studierende lehnen Gamification nicht prinzipiell ab, haben das Tool aber nicht genutzt, weil sie Priorität auf das Inhaltliche gesetzt und keinen Spielraum für eine Beschäftigung mit den Gamification-Elementen gesehen haben.

Hinsichtlich des Lernerfolgs sind die Meinungen gespalten: Sechs Personen sehen den (nachhaltigen) Lernerfolg durch das E-Learning erhöht, da eine selbstständigere und intensivere Auseinandersetzung mit den Vorlesungsinhalten als in einer Präsenzvorlesung erfolge. Zehn Befragte geben an, dass vor allem die fehlende Prüfungsleistung für geringe Motivation Sorge. Zwei Personen sagen, dass sie eine zeitlich gebundene Präsenzveranstaltung – im Gegensatz zu einer dauerhaft abrufbaren Vorlesung – vor Prokrastination schütze. Das Vorlesungsformat als E-Learning motiviert demnach längst nicht alle Studierenden, regelmäßig mitzuarbeiten.

Ein Zusammenhang zwischen der Technikaffinität und Motivation sowie dem Lernerfolg lässt sich nicht erkennen. Obwohl für einen Großteil der Befragten Digitalisierung im Alltag eine wichtige Rolle spielt, treffen diese 16 Personen sehr unterschiedliche Aussagen über ihre Motivation und den Lernerfolg. Drei Personen, für die Digitalisierung eine untergeordnete Bedeutung hat, waren nicht weniger motiviert als die digital affine Gruppe. Auch fünf Personen, die Digitalisierung kritisch angesprochen haben, bewerten das E-Learning-Format positiv.

4 Diskussion: Chancen, Grenzen und weiterführende Forschungsansätze

Das vorgestellte Projekt liefert einen Beitrag, um Erkenntnisse für eine nachhaltige Implementierung digital gestützten Lehrens und Lernens zu gewinnen, die am Bedarf und den Fähigkeiten der Studierenden anknüpft. So zeigt die Interviewstudie insgesamt, dass E-Learning dem Bedarf der Studierenden nach Flexibilisierung entspricht und bestätigt damit die Ergebnisse der Befragungen B1 und B2 (Gryl und Borukhovich-Weis 2020). Dennoch stellt das eigenverantwortliche, zeitlich flexible digitale Lernen für einige Studierende eine Herausforderung dar, weshalb das IC-Setting als ein geeignetes Format bei der Implementierung digital gestützter Lehre erscheint: Die Studierenden erhalten die Möglichkeit zu einem interaktiven Face-to-Face-Austausch in einem geschützten Raum, in dem sie sich weniger exponieren müssen als beim Austausch in einem Forum. Insbesondere wenn E-Learning als Mittel der Wahl proklamiert wird, um eine große Anzahl Studierender effektiv zu unterrichten, darf persönlicher Kontakt nicht außer Acht gelassen werden.

Interessanterweise zeigt die Studie, dass Technikaffinität sich nicht als ausschlaggebend für die Motivation und den Lernerfolg erweist. Dies ist insofern positiv, als so auch die wenig technikaffinen (Lehramts-)Studierenden (siehe oben) prinzipiell für ein E-Learning-Format begeistert werden können. Umgekehrt sollten sich Lehrende bewusst machen, dass eine allgemein hohe Affinität zu Technik nicht gleichbedeutend mit Interesse an digital gestützten Lehr-Lern-Formaten ist. Insgesamt scheint den Studierenden – unabhängig von ihren Vorerfahrungen und Interessen – eher ein stimmiges, gut zugängliches Lernarrangement wichtig zu sein. So zeigt die Untersuchung, dass innerhalb des E-Learnings einige Faktoren (eher) lernfördernd bzw. lernhemmend wirken: Die Elemente zur Selbststeuerung werden überwiegend positiv bewertet. Hinsichtlich

der Methodenvielfalt ist festzuhalten, dass verschiedene rezipierende und aktivierende Formate sehr unterschiedlich angenommen werden. Gerade aus diesem Grund wird der Methodenmix hier als gewinnbringend interpretiert, da dadurch eine gewisse Spannbreite unterschiedlicher Präferenzen (jeweils in Teilen) angesprochen wird. Eine Mischung an Aktivitäten zu realisieren, die alle Studierenden gleichermaßen anspricht, scheint (im derzeitigen Stadium des E-Learnings) utopisch, außer es werden Inhalte gleichzeitig in verschiedener, wählbarer Form präsentiert, wie es auch der ein inklusives Lernen fördernde Ansatz des „Universal Design for Learning“ fordert (CAST 2020). Nichtsdestoweniger kann die vorgelegte Evaluation eine Annäherung erzielen. So wurden beispielsweise für den derzeitigen Durchlauf der Veranstaltung im SoSe 2020 einige Formate ersetzt, reduziert, modifiziert oder entfernt. Bisher deutet eine erfreulich hohe Beteiligung der Studierenden darauf hin, dass diese Anpassungen Früchte tragen.

Auch in diesem Turnus wird die Veranstaltung dreigliedrig evaluiert. Die Auswertung aus dieser Begleitstudie wird zu ausgewählten oder weiter spezifizierten Aspekten (siehe unten) – so die Erwartung der Autor*innen – genauere Erkenntnisse liefern. Die Onlinebefragung vor Beginn des Kurses (B4) ($N_{B4} = 72$) hat bereits stattgefunden. Eine Onlinebefragung nach Abschluss des Kurses (B5) sowie eine qualitative Interviewstudie (I_{2020}) ($N_{I_{2020}} = 20$) werden derzeit durchgeführt.

Die Interviewstudie I_{2020} ¹² konzentriert sich auf eine weiterführende Evaluation des Gamificationelementes „Level up!“, da die bisherigen Ergebnisse aus I_{2019} leider nur bedingt aussagekräftig sind. Ungeachtet dessen lassen sich aus den Ergebnissen von I_{2019} interessante Tendenzen ablesen: Gamification in der Lehre scheint motivationsförderndes Potenzial zu bergen. Allerdings sind die Anforderungen an die Ausgestaltung allem Anschein nach relativ hoch. Betrachten wir die Äußerungen zu Gamification und den interaktiven/kooperativen Formaten in einem Gesamtkontext, so lässt sich vermuten, dass mehr Wahlfreiheit hinsichtlich des Grads der Introvertiertheit bzw. Exponiertheit die Akzeptanz der Lernumgebung sowie die Motivation der Studierenden steigern könnten. In einer Studie mit 60 Studierenden kommen Nistor et al. (2014, S. 398) zu dem Ergebnis, dass „die spielbasierte Gestaltung von Lernumgebungen nicht an sich und ohne Weiteres eine Akzeptanz erhöhende Maßnahme sein muss“, sondern vor allem die Kombination mit Selbststeuerung, hier verstanden als die Möglichkeit, die Gamification-Elemente zu nutzen (oder eben nicht), die intrinsische Lernmotivation fördere. Hier eröffnen sich ggf. Potenziale, um Herausforderungen

¹²Hierfür wurde die Gruppe der Studierenden angefragt, die mindestens 50 % des Kurses absolviert und das Tool „Level up!“ intensiv genutzt und/oder wahrgenommen hat.

der Studiengangsorganisation zu begegnen. Gleichzeitig zeichnen sich deutliche personelle wie auch technische Limitationen ab. Gryl und Borukhovich-Weis (2020) legen den nicht zu unterschätzenden didaktischen, konzeptionellen und personellen Aufwand für die Realisierung einer entsprechenden Lernumgebung dar.

Auch erscheint es interessant, die Option auf (mehr) Wahlmöglichkeiten hinsichtlich einer Anonymisierung der Studierenden, nicht nur im Gamification-Bereich, sondern allgemein, etwa auch in digitalen Teilnehmungsformaten (zum Beispiel Diskussionsforen) zu untersuchen. So stellt die bereits im ersten Durchlauf erkennbare Diskrepanz zwischen einer regen und im gewissen Maße soziale Eingebundenheit verkörpernden Social-Media-Kommunikation (Stalder 2016) zwischen den Studierenden und der zurückhaltenden Exposition ihrer selbst im Kontext der vorgestellten Lernplattform einen weiteren Analyseschwerpunkt der Onlinebefragung B5 sowie der Interviewstudie I₂₀₂₀ dar.

Die Lernplattform besitzt Aspekte von Social-Media-Kommunikation: kleinteilige, diskontinuierlich und flexibel zu absolvierende Einheiten, regelmäßige Informationen (in Form von E-Mails) oder die multimediale Kombination von Text, Video und Bild. Die Lernumgebung erlaubt (jedoch klar umgrenzte) eigene Postings in Text- und Bildform sowie das Kommentieren von Inhalten. Zudem ist die Zugänglichkeit auf mobilen Endgeräten möglich. Es gibt aber auch signifikante Unterschiede, die die Diskrepanz zwischen selbstverständlicher und eher schleppender Kommunikation erklären könnten: Social Media dient der Identitätskonstruktion, während die Lernumgebung in erster Linie der Professionalisierung und damit einem spezifischen Teilbereich der Identitätsbildung dient, auch wenn über die „digitale Lehrer*innentasche“ versucht wird, das Selbstverständnis der zukünftigen Lehrkräfte als Teilbereich von Identitätskonstruktion emotional zu adressieren. Soziale Netzwerke funktionieren durch komplexe Gruppendynamik, resultierend in einem gewissen sozialen Druck (bezüglich Erreichbarkeit, Darstellung etc.) (Hintermann et al. 2018). Die Lernumgebung ist stärker durch das klassische Machtgefälle gekennzeichnet: Die Dozierenden bieten die Mehrzahl der Inhalte an und setzen, trotz aller Offenheit, die Maßstäbe, nach denen Antworten bewertet werden. Der Spielraum der Lernenden ist begrenzt; die Plattform überrascht nur bedingt mit ihren Inhalten, da der akademisch-schulische Diskurs bedient wird; es passiert keine Viralität. Auch Social Media ist durch ein Machtgefälle gekennzeichnet (Dolata und Schrape 2017); gleichwohl stehen hier andere Interessen Pate und die Machtbeziehungen sind differenziert(er) und intransparent(er). Potenziell lassen sich auch als Nutzer*in gewisse (im System immanente und damit wieder begrenzte) Machtpositionen erringen – etwa als Influencer*in. Insofern sind Machtverhältnisse in einer universitären

E-Learning-Umgebung offenkundiger und persistenter. Dies mag auch die fehlende Interaktion der Studierenden untereinander erklären: Das gegenseitige Kommentieren widerspricht dem tradierten Rollenbild universitärer Vermittlung; zugleich ist die Surveillance mit den Dozierenden personifiziert. Die Lehrenden bemühen sich allerdings um Transparenz bezüglich der Verwertung von Daten. Die unterschiedliche Handhabung von Transparenz zeigt sich auch im Gebrauch von Algorithmen: In der Lernplattform wird eine *minimale* Variante des Nudging, also Praktiken zur Verhaltensbeeinflussung des Menschen nicht durch Restriktionen, sondern (eher) durch Handlungs- und Verhaltensweisen beeinflussende *Lenkungen*, die kaum als solche von der gelenkten Person wahrgenommen bzw. akzeptiert, inkorporiert und/oder als angenehm empfunden werden (Thaler und Sunstein 2008), durch das Gamification-Element „Level up!“ gesetzt. Praktiken in klassischen Social-Media-Plattformen sind hingegen deutlich intensiver durch algorithmengesteuertes Nudging geprägt, die mit den Bedien-, Post- und Suchgewohnheiten der Nutzer*innen hochgradig interagieren und sie daher deutlich zielgenauer beeinflussen können. Zusammenfassend ist also E-Learning durch eine hohe Transparenz und Zurückhaltung, geringere Identifikation der Studierenden und (möglicherweise) stärkere Rezeptionshaltung geprägt, resultierend in einem geringeren Umfang der Kommunikation. Schließlich soll betont werden, dass wir Transparenz als Voraussetzung für mündige Bildung erachten und die Maßnahmen, die wir umsetzen (unter anderem Vorstellungsvideos der Dozierenden, verschiedene Möglichkeiten, Fragen zu platzieren sowie vermehrte Rückmeldungen zu online gestellten Aufgaben), daher nur teilweise identisch mit Social-Media-Prinzipien sind: Sie zielen (trotz der im SoSe 2020 vorherrschenden coronabedingten Distanzlehre) auf die Herstellung von Nähe, Verbindlichkeit und die Sichtbarkeit der Lehrenden ab.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass die Begleitstudie zu der vorgestellten Veranstaltung neben Erkenntnissen zu digitalen Lehr-Lern-Räumen (in der Lehrer*innenbildung) an Hochschulen auch wichtige Anschlussfragen liefert, die es (im Zuge der Evaluation der aktuellen Kohorte) zu untersuchen gilt.

Literatur

- Baecker, D. (2016). Wie verändert die Digitalisierung unser Denken und unseren Umgang mit der Welt? In R. Gläß & B. Leukert (Hrsg.), *Handel 4.0: Die Digitalisierung des Handels – Strategien, Technologien, Transformation* (S. 3–24). Berlin: Springer Gabler.
- CAST. (2020). The UDL Guidelines. <https://udlguidelines.cast.org/>. Zugegriffen 30. Mai. 2020.

- Dolata, U., & Schrape, J.-F. (2017). Kollektivität und Macht im Internet. In U. Dolata & J.-F. Schrape (Hrsg.), *Kollektivität und Macht im Internet* (S. 1–5). Wiesbaden: Springer VS.
- Ferrara, J. (2013). Games for persuasion: Argumentation, procedurality, and the lie of gamification. *Games and Culture*, 8(4), 289–304.
- GDSU (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts). (Hrsg.). (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. (Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- GDSU (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts). (Hrsg.). (2019). *Sachunterricht und Digitalisierung*. Positionspapier der GDSU.
- Gervé, F., & Peschel, M. (2013). Medien im Sachunterricht. In E. Gläser & G. Schönknecht (Hrsg.), *Sachunterricht entwickeln – Gestalten – Reflektieren* (S. 58–77). Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- GFD (Gesellschaft für Fachdidaktik). (Hrsg.). (2018). *Fachliche Bildung in der digitalen Welt*. Positionspapier der Gesellschaft für Fachdidaktik. Hannover/Berlin: Gesellschaft für Fachdidaktik. <https://www.fachdidaktik.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/07/GFD-Positionspapier-Fachliche-Bildung-in-der-digitalen-Welt-2018-FINAL-HP-Version.pdf>. Zugegriffen: 22. Mai. 2020.
- GI (Gesellschaft für Informatik). (Hrsg.). (2019). Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt. <https://dagstuhl.gi.de/fileadmin/GI/Allgemein/PDF/Frankfurt-Dreieck-zur-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf>. Zugegriffen: 27. Mai. 2020.
- Gryl, I., & Borukhovich-Weis, S. (2020). Alles Blende(n)d?! Chancen, Herausforderungen und Gelingensbedingungen für digital gestütztes Lehren und Lernen in der universitären Lehrer*innenprofessionalisierung am Beispiel der „digitalen Lehrer*innentasche“. In M. Beißwenger, B. Bulizek, I. Gryl, & F. Schacht (Hrsg.), *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung* (S. 423–445). Duisburg: Universitätsverlag Rhein Ruhr.
- Hintermann, C., Bergmeister, F., Kessel, V., Pichler, H., & Raithofer, D. (2018). Hybride Identitäten im Kopf. Nachlese zur Abschlussveranstaltung des Sparkling Science Projekts MiDENTITY. *GW-Unterricht*, 151, 59–62.
- Hoffmann, S., Wendtland, K., & Wendtland, M. (2017). Algorithmisieren im Grundschulalter. In I. Diethelm (Hrsg.), *Informatische Bildung zum Verstehen und Gestalten der digitalen Welt* (S. 73–82). Bonn: Gesellschaft für Informatik.
- Hug, T. (2010). Mobiles Lernen. In K.-U. Hugger & M. Walber (Hrsg.), *Digitale Lernwelten. Konzepte, Beispiele und Perspektiven* (S. 193–211). Wiesbaden: Springer VS.
- IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). (Hrsg.). (2018). Results of the international computer and information literacy study. <https://www.iea.nl/sites/default/files/2019-11/ICILS%202018%20infographics%20final%20release%205%2011%2019.pdf>. Zugegriffen: 27. Mai. 2020.
- Kerres, M. (2013). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote* (4., überarbeitete und aktualisierte). München: Oldenbourg.
- Kerres, M. (2018). Bildung in der digitalen Welt: Wir haben die Wahl. *denk-doch-mal.de, Online-Magazin für Arbeit-Bildung-Gesellschaft*, 02. <https://denk-doch-mal.de/wp/michael-kerres-bildung-in-der-digitalen-welt-wir-haben-die-wahl/> Zugegriffen: 20. Okt. 2020.
- Kluge, S., & Kelle, U. (2010). *Vom Einzelfall zum Typus. Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung* (2 überarbeitete). Wiesbaden: Springer VS.

- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (Hrsg.). (2017). Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf. Zugegriffen: 22. Mai. 2020.
- Nistor, N., Jasper, M., Müller, M., & Fuchs, T. (2014). Ein Experiment zum Effekt der spielbasierten Gestaltung auf die Akzeptanz einer medienbasierten Lernumgebung. In K. Rummmler (Hrsg.), *Lernräume gestalten – Bildungskontexte vielfältig denken* (S. 390–400). Münster: Waxmann.
- Piasecki, S. (2014). Lernen im realen und im „Scheinraum“. In K. Rummmler (Hrsg.), *Lernräume gestalten – Bildungskontexte vielfältig denken* (S. 377–389). Münster: Waxmann.
- Rubach, C., & Lazarides, R. (2019). Eine Skala zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 9, 345–374.
- Schmid, U., Goertz, L., Radomski, S., Thom, S., & Behrens, J. (2017). *Monitor Digitale Bildung – die Hochschulen im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Staker, H., & Horn, M. B. (2012). Classifying K-12 Blended Learning. Innosight Institute. <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>. Zugegriffen: 27. Mai. 2020.
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp.
- Straube, P., Brämer, M., Köster, H., & Romeike, R. (2018). Eine digitale Perspektive für den Sachunterricht. Fachdidaktische Überlegungen und Implikationen. *Widerstreitsachunterricht*, 24. <https://www.widerstreit-sachunterricht.de/ebene1/superworte/zumsach/straubetal.pdf>. Zugegriffen: 27. Mai. 2020.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge. Improving decisions about health, wealth and happiness*. New Haven: Yale University Press.
- Weidlich, J., & Spannagel, C. (2014). Die Vorbereitungsphase im Flipped Classroom. Vorlesungsvideos versus Aufgaben. In K. Rummmler (Hrsg.), *Lernräume gestalten – Bildungskontexte vielfältig denken* (S. 237–248). Münster: Waxmann.
- Woll, R., Birkenstock, M., Mohr, D., Berrang, P., Steffens, T., & Loviscach, J. (2014). Hundert Jahre Quizze – und nichts dazugelernt? (Visionen & Konzepte). In K. Rummmler (Hrsg.), *Lernräume gestalten – Bildungskontexte vielfältig denken* (S. 200–206). Münster: Waxmann.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.



Didaktik



Gaming the System: Neue Perspektiven auf das Lernen

Thomas Bröker, Thomas Voit und Benjamin Zinger

Zusammenfassung

Die Digitalisierung des Lehrens und Lernens wird häufig zu einseitig von den technischen Möglichkeiten angetrieben. Das Potenzial der Digitalisierung bleibt dadurch unerschlossen. Statt sich neue Möglichkeitsräume zu erschließen, verbleiben Hochschulen bei einer digitalen Kopie ihrer selbst. Wir beschreiben in diesem Beitrag ein systematisches Vorgehen, um sich von festgefahrenen Denkweisen zu lösen und stattdessen eine spielerische Haltung einzunehmen. Denn eine digitale Transformation, die sich Spiele zum Vorbild nimmt, könnte das Studieren nicht nur zeit- und ortsunabhängig machen, sondern auch Motor für die Gestaltung motivierender Lern- und Arbeitsgemeinschaften sein.

Schlüsselwörter

Digitalisierung • Digitale Lernumgebung • Systemanalyse • Hochschullehre • Hochschulbildung • Spielwelten • Gamification • Multiplayer • Spielforschung

T. Bröker (✉) · T. Voit · B. Zinger
Technische Hochschule Nürnberg, Nürnberg, Deutschland
E-Mail: thomas.broeker@th-nuernberg.de

T. Voit
E-Mail: thomas.voit@th-nuernberg.de

B. Zinger
E-Mail: benjamin.zinger@th-nuernberg.de

1 Einleitung

Ohne Zweifel hat die Coronakrise eine enorme Schubkraft für die digitale Lehre entwickelt. Welchen Stellenwert digitale Lehre langfristig und flächendeckend erhält, wird sich erst zeigen, wenn sie nicht mehr „systemrelevant“ ist. Lehrende sind im Sommersemester 2020 nicht wegen der möglichen Vorteile auf digitale Lehre umgeschwenkt, sondern aufgrund der fehlenden Alternative zur Präsenzlehre. Wenn Lehrende jedoch mit digitalen Werkzeugen versuchen die analoge Lehre abzubilden, gibt es viele Einschränkungen. Daher werden viele in dieser Krise weniger den Mehrwert des Digitalen als vielmehr den Wert der Präsenzlehre erkennen.

Vor diesem Hintergrund stellen wir grundlegendere Überlegungen zum Lernen und Lehren in den Mittelpunkt. Die Digitalisierung der hochschulischen Bildung darf nicht von der technischen Ebene angetrieben sein. Sie darf nicht eine Kopie von Präsenzlehre sein, sondern muss im Sinne einer grundlegenden Systemänderung weitergedacht werden. Bislang fehlt für diese Transformation jedoch ein zielgerichtetes Vorgehen.

Ausgehend von Überlegungen zum Lehr- und Lernverständnis skizzieren wir grundlegende Ideen für die Entwicklung und Gestaltung des hochschulischen Lehrens und Lernens (Kap. 2). Um sich für solche Veränderungen zu öffnen, benötigt es aus unserer Sicht eine Loslösung von festgefahrenen Denkstrukturen. Dafür werfen wir einen Blick auf die Gestaltung von Spielwelten. Wir zeigen, wie es den Entwickler*innen von Spielen gelungen ist, das Spielen erfolgreich von Brettspielen hin zu virtuellen Spielumgebungen für große Gruppen zu digitalisieren und zu skalieren (Kap. 3). Abschließend stellen wir Ihnen mit „Gaming the System“ eine Herangehensweise vor, um mithilfe empirisch ermittelter Spielelemente die motivationalen Defizite von Lernumgebungen zu erkennen und kreative Lösungsansätze zu entwickeln (Kap. 4).

2 Das Lehr- und Lernverständnis als Ausgangspunkt für digitale Lehr- und Lernwelten

Die Coronakrise hat die bisher zögerliche Integration digitaler Medien in Studium und Lehre massiv beschleunigt. Gleichzeitig gewinnt mit dieser Beschleunigung die Frage an Bedeutung, unter welcher Perspektive der Einsatz digitaler Medien erfolgt. Mit einer vorschnellen Fokussierung auf Möglichkeiten des Medieneinsatzes ging immer schon die Gefahr einher, veraltete Lern- und Lehransätze wiederzubeleben (vgl. Arnold 2006, S. 15 f.). Die antreibende Kraft für die

Gestaltung von Hochschullehre sollte nicht der Medieneinsatz, sondern vielmehr ein persönlich reflektiertes Lehr- und Lernverständnis sein.

2.1 Ausgangspunkt Lernverständnis

Mit Blick auf lernpsychologische Erkenntnisse kann festgestellt werden, dass sich das Verständnis von Lernprozessen von der Annahme einer Außendetermination hin zu einer Determination durch innere Strukturiertheit entwickelt hat. Um dies zu verdeutlichen, kann ein Wechsel von einer Erzeugungs- zu einer Ermöglichungsdidaktik beschrieben werden (vgl. Schüßler und Kilian 2017, S. 87 f.): Bis in die Siebzigerjahre ging man bei den damals dominierenden behavioristischen Lerntheorien davon aus, dass der Mensch durch Reize gelenkt werden kann und Lernen damit durchaus von außen erzeugt wird. Unter der Perspektive der Kognitionspsychologie, die sich auf das Modell der menschlichen Informationsverarbeitung stützt, gewinnen die inneren Vorgänge des Lernens einen zentralen Stellenwert. Die mechanistische Vorstellung „Gelernt wird, was gelehrt wurde“ verliert unter subjektwissenschaftlicher Perspektive weiter an Einfluss: Klaus Holzkamp prägt in diesem Zusammenhang den Begriff des Lehrlernens und beschreibt damit die Annahme, dass man mit einem bestimmten Lehraufwand zwangsläufig einen bestimmten Lerneffekt *erzeugen* kann. Lernprozesse sind allerdings nicht in dieser Form steuerbar, was Holzkamp mit dem Begriff des Lehrlernkurzschlusses verdeutlicht (vgl. Holzkamp 1993, S. 395 ff.). Lernen ist unter der subjektwissenschaftlichen Perspektive nicht von außen bedingt, sondern vielmehr von der Person begründet. Das heißt, gelernt werden kann erst vor dem Hintergrund und im Kontext subjektiver Handlungsgründe (vgl. ebenda, S. 25 ff.). Entscheidend für die Entstehung expansiver Lernhandlungen in institutionellen Bildungskontexten ist, dass die gestellten Anforderungen als Lernproblematik übernommen werden (vgl. ebenda, S. 191 ff.). Auch unter dem erkenntnistheoretischen Blickwinkel des Konstruktivismus, der durch neurowissenschaftliche Erkenntnisse und subjektwissenschaftliche Zugänge bestärkt wird, kann der Wechsel von einer Interventions- hin zur Aneignungslogik nachvollzogen werden (vgl. Zinger 2012, S. 96 ff.). Diese Loslösung von der Vorstellung einer kausalen Abhängigkeit des Lernens vom Lehren wird als Ermöglichungsdidaktik beschrieben (vgl. Arnold und Schüßler 2003; Arnold 1996).

2.2 Schlussfolgerungen für die Ausrichtung der Lehre

Mit griffigen Aussagen wie etwa „Von der Belehrungs- zur Lernkultur“ oder dem viel zitierten „Shift from Teaching to Learning“ kann die Auswirkung eines subjektwissenschaftlich und konstruktivistisch geprägten Lernbegriffs auf die Lehre betitelt werden. Etwas differenzierter beschrieben geht es um eine andere und vielschichtigere Haltung in der Lehre: Lehrende verstehen sich nicht mehr nur als Übermittler*innen des Wissens, was in die Köpfe der Lernenden soll, sondern sehen ihre Aufgabe darin, Prozesse der Wissenserschließung und -aneignung zu ermöglichen und anzuregen. Die wissensvermittelnde Aufgabe von Lehrenden verliert dadurch nicht an Relevanz, doch rücken die beratende Funktion sowie die Gestaltung und Begleitung kooperativer und eigenständiger Selbstlernphasen stärker in den Vordergrund des didaktischen Settings (vgl. Siebert 2008, S. 124). Insbesondere in hochschulischen Lernkontexten, in denen zumeist komplexe und authentische Aufgabenstellungen kooperativ bearbeitet werden müssen, stehen Ansätze wie forschendes, situiertes oder projektorientiertes Lernen auch deshalb hoch im Kurs. Solche Ansätze und der beschriebene Haltungswechsel seitens der Lehrenden bedingen ein anderes Rollenverständnis der Lernenden und eine verstärkte Übernahme an Verantwortung für den eigenen Lernprozess. Viele der etablierten Strukturen an Schulen und Hochschulen sind hinderlich für einen solchen Haltungs- und Rollenwechsel.

2.3 Der digitale Wandel schafft neue Möglichkeitsräume für die Hochschullehre

Um diese Probleme zu lösen muss nicht nur das richtige digitale Werkzeuge gefunden werden. Die Ausgestaltung von Bildungsräumen ist vielmehr durch das eigene Handeln geprägt. Digitale Technologien eröffnen hierfür neue (Handlungs-)Räume – vor allem auch Räume der Kommunikation und der Vernetzung (vgl. Schiefner-Rohs und Hofhues 2018, S. 250). Das Coronasemester 2020 hat viele Lehrende dazu genötigt, diese neuen Räume zu betreten. Aus unserer Sicht zeichnen sich drei Bereiche ab, die in ihrem Zusammenspiel sowie unter Berücksichtigung der Potenziale der digitalen Technologien geeignet sind, um die Hochschullehre weiterzuentwickeln und grundlegend zu verändern:

Geballte Ressourcen: Die Entwicklung und Betreuung von Lerngelegenheiten ist nicht mehr zwingend ortsgebunden – und damit auch (auf)teilbar. Digitale Technologien

ermöglichen es, Ressourcen zu bündeln, indem Lehrende hochschulübergreifende Lernangebote schaffen und gemeinsam betreuen.

Lerngemeinschaften entwickeln: Gelingt es Hochschulen, die physischen und digitalen Rahmenbedingungen für Lern- und Arbeitsumgebungen in den Mittelpunkt ihres Handelns zu stellen, können sie stärker als bisher die Bildung von niveau- und fächerübergreifend agierenden Lerngemeinschaften fördern. Nicht die Wissensvermittlung, sondern die Auseinandersetzung mit diesem Wissen könnte dann das Geschehen innerhalb der Hochschule bestimmen.

Grenzen überwinden: Die Potenziale von heterogen zusammengesetzten Gruppen wie auch von Inter- und Transdisziplinarität sind erkannt, können aber vielerorts aufgrund der strukturellen Gegebenheit noch zu wenig genutzt werden. Auch die Grenze zwischen Arbeits- und Lernwelt kann mit digitalen Räumen leichter überwunden werden.

Alle drei Bereiche zielen darauf ab, Lerngemeinschaften von Lehrpersonen, Berufstätigen und Studierenden zu entwickeln. Doch wie können solche neuen Formen von vernetzten Lern- und Arbeitsgemeinschaften – die dem Anspruch einer Transformation im Bildungsbereich gerecht werden könnten – ausgestaltet werden? Ideen dazu leiten wir im nächsten Kapitel aus dem Kontext digitaler Spielwelten ab.

3 Spiele als Vorbild erfolgreicher digitaler Transformation

Die Computer- und Videospielebranche ist im Bereich der Digitalisierung äußerst erfolgreich. Sie setzt digitale Technologien zielgerichtet ein und treibt sie in ihrem Sinne voran. Ihre Spielumgebungen weisen Parallelen zu Lernumgebungen auf. Beide verbindet das Ziel, Umgebungen zu entwerfen, die das Verhalten der Handelnden beeinflussen und auf ein Ziel hinleiten (vgl. Bröker 2016, S. 53).

Schon bei den ersten Computer- und Videospiele haben gute Spielentwickler*innen dabei nicht einfach Brettspiele digital nachgebildet. Eine digitale 1:1-Umsetzung ist nur schwacher Ersatz eines analogen Originals. Das Klicken am Bildschirm kann das soziale und haptische Erlebnis des gemeinsamen Spiels am Tisch nicht transportieren. Brettspiele und ihre stark vereinfachten, aber manuell handhabbaren Regeln wirken mit der Rechenleistung eines Computers unangebracht. Spielspaß und Motivation gehen dabei verloren. Um das Spielen erfolgreich digital umzusetzen, haben sich Entwickler*innen daher auf deren wesentliches Erfolgskriterium konzentriert: sie so motivierend zu gestalten,

dass Spieler*innen davon gefesselt werden. Motivation ist das bestimmende Kriterium, wenn Spiele entwickelt werden, da von ihr auch der wirtschaftliche Erfolg abhängt.

3.1 Massively Multiplayer Online Games: Das Skalieren sozialer Interaktion

Die ersten Video- und Computerspiele waren Single-Player-Spiele. Die Rechen- und Grafikleistung ermöglichte es, Spielwelten und Simulationen komplexer und damit authentischer zu gestalten. Die Bedeutung des gemeinsamen Spielens für die Motivation entwickelte sich bei ihnen nur allmählich weiter. Erst mit dem Einzug von Netzwerktechnik im Heimbereich entstanden Computer- und Videospiele, die es mehreren Spieler*innen erlaubten, innerhalb einer gemeinsamen Spielwelt zu agieren. Die neue Technologie ermöglicht es, ein wesentliches Element der Motivation von Brettspielen in die digitale Welt zu übertragen: das gemeinsame Spielen.

Anfang der 90er-Jahre wurden die ersten Multiplayer Online Games entwickelt. Sie machten sich die zunehmende Verbreitung des Internets zunutze, um das gemeinsame Spielen orts- und zeitunabhängig zu machen. Mit den heutigen *Massively Multiplayer Online Games (MMOG)* haben sie die Interaktion und Kommunikation des gemeinsamen Spielens nicht einfach kopiert, sondern so weiterentwickelt, dass es auf Gruppen von Zehntausenden von Spieler*innen skaliert. Schon seit Anfang der 2000er-Jahre sind Spiele wie *World of Warcraft* oder *EVE Online* damit sehr erfolgreich. Auch wenn ihre thematischen Hintergründe fiktiv sind, sind dabei vielfältige Lernprozesse und wissenschaftliche Verhaltensweisen zu beobachten (vgl. Steinkuehler und Duncan 2008, S. 536). Die Spieler*innen lösen gemeinschaftlich komplexe Probleme, analysieren die Spiel-systeme, entwerfen Algorithmen, diskutieren und dokumentieren ihre Ergebnisse und Erkenntnisse und unterstützen und trainieren andere Spieler*innen. Das alles läuft selbst organisiert ab und fördert sowohl die individuellen Fähigkeiten und Spezialisierungen aller Beteiligten als auch den Erfolg von Gruppen (vgl. Bröker 2016, S. 48).

3.2 Designprinzipien für die digitale Interaktion großer Gruppen

Eine einfache Übersetzung des gemeinsamen Spielens in die digitale Welt ist es, die Spielumgebung zu vergrößern. Ein Brettspiel wie Monopoly könnte theoretisch mehr Spieler*innen einbinden, indem zusätzliche Straßen eingefügt werden. Dass dieses Erweiterungsprinzip nur begrenzt funktioniert, wird deutlich, wenn man sich die damit einhergehenden zunehmenden Wartezeiten der einzelnen Spieler*innen vor Augen führt. Allein die Spielwelt zu vergrößern, skaliert auch mit digitalen Möglichkeiten nicht die motivierenden Aspekte gemeinsamen Spielens.

Die Entwickler*innen von MMOGs haben das gemeinsame Spielen in die digitale Spielwelt transformiert. Zentrale und vom Spielkontext unabhängige Designprinzipien schaffen für die Spieler*innen einen Möglichkeitsraum, der die Prinzipien situierten Lernens widerspiegelt und gleichzeitig örtlich und zeitlich verteiltes motivierendes Spielen ermöglicht (vgl. Bröker 2016, S. 56). Dafür wurden klassische Spielelemente und Eigenschaften von Brettspielen und digitalen Spielen übernommen. Aufgrund der örtlich und zeitlich verteilten Spieler*innen wurden diese Elemente adaptiert und weiterentwickelt. Ein Beispiel ist, „komplizierte“ Situationen mithilfe eines Computers zu berechnen und zu visualisieren. Mit den Möglichkeiten digitaler Netze läuft die Spielwelt nicht mehr lokal ab, sondern steht als persistente Umgebung einer großen Zahl von Spieler*innen zur Verfügung. Jederzeit und von überall erreichbare Server berechnen die Auswirkungen aller Einzelaktionen in der Spielwelt und geben sie als Feedback an die Spieler*innen zurück. Andere Designprinzipien sorgen für eine dynamische Weiterentwicklung der simulierten Spielwelt oder machen die Interaktion der Spieler*innen untereinander unabdingbar (vgl. Bröker 2016, S. 60 ff.). Aufgrund der Ähnlichkeit von Spiel- und Lernumgebungen bieten diese Designprinzipien gemeinsamen Spielens Anhaltspunkte, wie auf der Basis digitaler Technologien motivierende Lerngemeinschaften und skalierbare Lernumgebungen aufgebaut werden können.

4 Spiele als Vorbild für die Gestaltung motivierender Lernumgebungen

Die Prinzipien von Multiplayer-Spielen veranschaulichen, wie mit digitaler Technologie Lerngemeinschaften und geeignete Lernumgebungen aufgebaut werden können. Gute Spiele zeigen jedoch auch, dass sie vorbildlich darin sind, motivierende Umgebungen für Spieler*innen und Spielgemeinschaften zu schaffen.

4.1 Gamification: Motivation spielerisch erzeugen

Ein bereits seit 2010 verfolgter Ansatz ist Gamification. Damit ist der Einsatz von spieltypischen Elementen in spielfremden Kontexten gemeint (vgl. Deterding et al. 2011). Einige Elemente werden in der Literatur sehr häufig genannt und haben das Verständnis von Gamification geprägt: Punkte, Abzeichen, Bestenlisten, Leistungsgraphen, Narrativ und Avatar (vgl. Fleisch 2018, S. 32 ff.). Ziel ist es, Menschen bei der Erledigung ihrer Aufgaben spieltypische Erfahrungen zu ermöglichen, um sie beispielsweise zur Erledigung monotoner oder kreativ fordernder Aufgaben zu motivieren. Gamifizierte Apps, Webseiten und Serviceangebote sind auch im Bildungsbereich die Folge, da sich spieltypische Elemente gut in bereits vorhandene digitale Plattformen integrieren lassen (vgl. Roderus 2015; Reiners et al. 2015).

Gleichwohl zeigt sich, dass der Übertrag von Spielelementen in einen spielfremden Kontext alles andere als einfach ist. Daher haben sich viele Versprechungen und Hoffnungen, mit denen das Thema Gamification zu Beginn der 2010er-Jahre aufgeladen wurde, in der Praxis nicht erfüllt (vgl. Bogost 2015, S. 69). Jedes Gamification-Projekt läuft beispielweise Gefahr, zu einem motivationalen Nullsummenspiel zu werden, indem die Motivation der einen durch die Demotivation der anderen erkauft wird, etwa bei einer öffentlichen Rangliste (vgl. Werbach und Hunter 2012, S. 76). Und selbst dann, wenn es gelingt, die Zielgruppe mit spielerischen Mitteln zu motivieren, ist der motivationale Effekt oft nicht nachhaltig (vgl. Nicholson 2015, S. 3). Man entfacht ein motivationales Strohfeuer, das schnell wieder abgebrannt ist, sobald der Neuigkeitswert des spielerischen Ansatzes erschöpft ist. Allerdings stellt sich angesichts des hohen Anteils von 43 % der Deutschen, die regelmäßig ihre Freizeit mit Computerspielen verbringen (vgl. May 2019, S. 2), nicht mehr prinzipiell die Frage, ob uns Spiele motivieren. Die Frage ist nur: Wie und womit gelingt ihnen dies?

4.2 Projekt EMPAMOS: Die motivationale DNA von Spielen entschlüsseln

Diese Frage bildet den Ausgangspunkt für das Forschungsprojekt EMPAMOS (*Empirische Analyse motivierender Spielelemente*), das die Technische Hochschule Nürnberg seit Ende 2016 gemeinsam mit dem Deutschen Spielearchiv durchführt (EMPAMOS 2020). Das Deutsche Spielearchiv verfügt mit aktuell

mehr als 30.000 Brett- und Gesellschaftsspielen¹ über die weltweit größte Sammlung dieser Art. Ziel des Projekts ist es herauszufinden, welche Elemente die Spielentwickler*innen in ihren Spielen wie kombinieren, um daraus menschliches Handeln und soziale Interaktion zu motivieren.

In der ersten Projektphase wurden die Spiele qualitativ befohrt, indem eine Vielzahl davon gespielt und die wiederkehrenden Spielelemente als Muster dokumentiert wurden. Dies geschieht in Anschluss an die aus der Architektur entlehnte Methodik der Architekturmuster (vgl. Alexander et al. 1977). Danach ist ein Spielelement eine in der Praxis bewährte Problemlösung für ein wiederkehrendes Entwurfsproblem (vgl. Björk und Holopainen 2005, S. 33). Um herauszufinden, welches motivationale Problem ein Spielelement löst, stellen wir uns für ein Spiel dieselbe Frage, wie sie sich eine Architektin für ein Haus stellt, dessen Statik sie beurteilt, bevor sie eine Wand entfernen möchte. Auch wir fragen uns: Trägt das Spielkonzept noch, wenn man das Element aus dem Spiel entfernt? Macht das Spiel dann noch Spaß?

Durch das gedankliche Entfernen der Spielelemente zeigen sich die Motivationsprobleme, die die Spielelemente im Spielkontext lösen. Mit Rückgriff auf die Motivationspsychologie, insbesondere auf die Selbstbestimmungstheorie nach Deci und Ryan (1985), lässt sich die motivationale Wirkung von Spielelementen in vier Kategorien einteilen (vgl. Sailer 2017, S. 113 ff.). Richtig eingesetzt, fördern Spielelemente unser Erleben von:

- *Autonomie*: Wir fühlen uns bei unserer Tätigkeit als selbst- und nicht fremdbestimmt.
- *Sozialer Eingebundenheit*: Wir fühlen uns von anderen akzeptiert und anerkannt.
- *Kompetenz*: Wir erleben uns als fähig, die gewünschten Ergebnisse zu erzielen.
- *Bedeutung*: Wir betrachten unser Tun als sinnvoll, da wir damit einem Ziel näher kommen.

In der zweiten Projektphase beforschen wir die Spiele quantitativ. Hierzu bereiten wir die Textanleitungen digital so auf, dass Machine-Learning-Algorithmen die Spielelemente in allen 30.000 Spielen des Archivs finden können. Aktuell arbeiten wir mit einer Datenbasis von 8.300 Spielen, die wir kontinuierlich ausweiten. Aus dieser Datenbasis wurden bislang über 40.000 Einzelevidenzen für den Einsatz von Spielelementen gewonnen. Die Suche und Dokumentation

¹Die Sammlung umfasst deutschsprachige Spiele, die nach 1945 erschienen sind.

dieser empirischen Evidenzen erfolgt mithilfe einer eigens hierfür entwickelten Volltextsuchmaschine. Damit kann schnell und gezielt nach Spielanleitungen gesucht werden, die Textstellen enthalten, die die Verwendung eines Spielelements belegen. Auf diese Weise generieren wir einen manuell vollständig validierten Trainings- und Testdatensatz, den wir in Kombination mit einem history-basierten Active-Learning-Verfahren (vgl. Hu 2011, S. 41) für die Entwicklung der Machine-Learning-Modelle nutzen. Diese Modelle entscheiden automatisch anhand der Textanleitung, ob ein Spiel ein Spielelement nutzt. Die Erkennungsrate liegt bislang abhängig vom Spielelement zwischen 78 und 92 %.² Dies ist die Voraussetzung dafür, die häufigsten Elementkombinationen zu ermitteln. Hierfür nutzen wir mit der Assoziationsanalyse ein Verfahren, das auch für Warenkorbdaten und die Erstellung von Produktempfehlungen verwendet wird (Kunden, die Produkt X gekauft haben, kaufen auch Produkt Y). Statt zu untersuchen, welche Produkte gemeinsam gekauft werden, analysieren wir, welche Spielelemente die Spieleentwickler*innen häufig gemeinsam verwenden. Bislang wurden auf diese Weise 104 Spielelemente identifiziert und über 1800 Verbindungsmöglichkeiten in einer Datenbank dokumentiert. Dieser Katalog empirisch belegter Verbindungen (Verbindungskatalog) zeigt, wie die Spielelemente in Spielen miteinander kombiniert werden, um Motivationsprobleme zu lösen. Abb. 1 zeigt am Beispiel der Spielelemente Zeitlimit, Sammeln und Fortschrittsanzeige, wie diese drei Elemente in Spielen zu motivationsfördernden Molekülen zusammengefügt werden.

4.3 Perspektivwechsel: Lernen und Lehren als „kaputtes Spiel“

Da die motivationale Wirkung der Spielelemente stark von den Bedürfnissen der Zielgruppe, dem Einsatzzweck und den Rahmenbedingungen abhängt (vgl. Codish und Ravid 2014; Voit 2015; Raab und Voit 2019), sollte idealerweise die Zielgruppe selbst dazu befähigt werden, ihre eigenen Motivationslösungen zu entwickeln. Hierzu führen wir an der TH Nürnberg Workshops mit Lehrenden und Studierenden durch, in denen die Teilnehmenden einüben, ihre Lern- oder Lehrsituation so zu betrachten, wie es Spielentwickler*innen tun würden: als ein „kaputtes Spiel“, das nur schlecht designt ist und keinen Spaß macht. Dieser Perspektivwechsel ermöglicht die Erkenntnis, dass im spielfremden Kontext bereits

²Precision-Wert ermittelt mit Hyperparametrisierung und fünffach randomisierter Kreuzvalidierung.

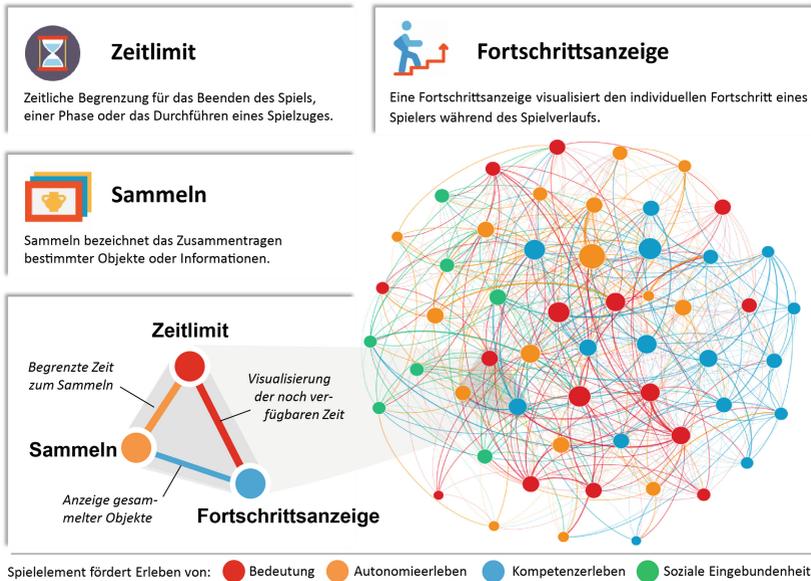


Abb. 1 Beispiel für ein motivationsförderndes Molekül aus drei Spielelementen. (Eigene Darstellung, Icons abgeändert verwendet von Vectors Market und Freepik nach CC 3.0 BY-Lizenz, www.flaticon.com. Zugegriffen: 16.03.2017)

zahlreiche spieltypische Elemente vorhanden sind, die sich nicht motivational oder sogar demotivierend auswirken. Ziel dieser Analyse ist es, dass die Spieler*innen des kaputten Spiels erkennen, was ihnen in motivationaler Hinsicht fehlt: soziale Eingebundenheit, Bedeutung oder Autonomie- und Kompetenzerleben?

Wir treten mit diesem Vorgehen bewusst einen Schritt zurück und lösen uns von aktuellen Ansätzen des gamifizierten Lernens. Oft wirken deren Mechaniken übergestülpt. Es gelingt nicht, das vorhandene System motivierender zu gestalten, sondern nur eine zusätzliche Schicht darüberzulegen. Fällt diese wieder weg, bleibt die alte Lernsituation zurück (vgl. Roderus 2015). Deshalb verfolgen wir einen umgekehrten Ansatz: Statt eine zusätzliche Schicht von Spielprinzipien über einen Lernprozess zu legen, abstrahieren wir den Prozess des Lehrens und Lernens zu einem System von Spielelementen. Dadurch entsteht eine neue Sicht auf das Lernen in institutionellen Kontexten. Erst wenn klar ist, woran es mangelt, lassen sich im zweiten Schritt kreative Ideen entwickeln, um das „kaputte Spiel“ zu reparieren. Bei dieser Reparatur geht es nicht darum, den spielfremden Kontext in

ein Spiel zu verwandeln. Ausgehend von den bereits vorhandenen Elementen können mithilfe des EMPAMOS-Baukasten passgenau die Spielelemente gefunden werden, die die motivationalen Defizite ausgleichen.

Jede Spielkarte dieses Baukastens steht für ein typisches Spielelement. Auf der Vorderseite der Karte sind zwei geschlossene Fragen abgedruckt. Wird die erste Frage von den Teilnehmenden mit Ja beantwortet, bedeutet dies, dass das Problem, welches das Element lösen kann, im spielfremden Kontext existiert. Ist dies nicht der Fall, wird die zweite Frage beantwortet, die darauf abzielt, ob dieses Element im spielfremden Kontext bereits als mögliche Lösung vorhanden ist (vgl. Abb. 2). So sind im Hochschulkontext beispielsweise sowohl ein Zeitlimit als auch eine Siegbedingung als Abgabefrist oder Bestehen von Prüfungen bereits vorhanden.

Ausgehend von den Elementen, die im Kontext bereits vorhanden sind, werden diese Elemente mit solchen Elementen kombiniert, die die motivationalen Defizite der Zielgruppe lösen können. Jede Karte zeigt daher auf der Rückseite, mit welchen anderen Elementen es sich zu einem motivationsfördernden Molekül verbinden lässt. Die Elemente werden mithilfe von Holzverbindungen zu einem



Abb. 2 Abbildung der motivationsfördernden Elementverbindungen im Kartenset. (Eigene Darstellung, Icons abgeändert verwendet von Vectors Market und Freepik nach CC 3.0 BY-Lizenz, www.flaticon.com. Zugegriffen: 16.03.2017)

Netzwerk gelegt, dessen Bedeutung sich die Teilnehmenden anschließend mithilfe des Verbindungskatalogs erschließen können. Entscheidend ist hierbei, ob die Teilnehmenden die motivationsfördernden Moleküle als nützlich erachten. Dies klären sie in einem diskursiven Prozess. Abb. 2 zeigt beispielhaft, wie sich die Verbindung zwischen den Spielelementen Siegbedingung und Zeitlimit legen und mithilfe des Verbindungskatalogs interpretieren lassen.

Im März 2020 fand der erste Workshop mit Studierenden statt. Ziel des Workshops war, eine Lehrveranstaltung auszuwählen und darauf aufbauend Lösungen zu entwickeln, die das Lernen motivierender machen. Da die Studierenden keinen direkten Einfluss auf die Gestaltung der eigentlichen Lehrveranstaltung haben, sollten die Lösungen unabhängig von der Mitwirkung des Lehrenden umsetzbar sein. Damit der Umgang mit den Spielelementen überschaubar blieb, war das Kartenset auf die 25 am häufigsten vorkommenden Spielelemente beschränkt. In Gruppen von vier bis fünf Personen einigten sich die Studierenden zuerst auf eine typische Lehrveranstaltung. Mithilfe der Spielelementkarten identifizierten sie in einer gemeinsamen Diskussion mögliche vorhandene Spielelemente in ihrer gewählten Lehrveranstaltung und ihre Verbindungen. Mithilfe des Verbindungskatalogs überprüften sie die Verbindungen anschließend auf ihre Tragfähigkeit, das heißt, ob die Verbindung der beiden Karten vergleichbar ist mit den Verbindungen von Spielelementen von Spielen. Nach dieser ersten Analysephase zeigten sich in den verschiedenen Gruppen unverbundene Karten und Kartennetze – ein Indiz dafür, dass die Lehrveranstaltung mit ihren Elementen nicht als motivationsförderndes Gesamtsystem funktioniert.

Im abschließenden Teil des Workshops erweiterten die Studierenden das vorhandene System mithilfe weiterer Spielelementkarten und -verbindungen. Ziel war es, mit den Spielelementen Lösungen zu entwickeln, die die Studierenden im Rahmen ihrer eigenen Möglichkeiten umsetzen konnten. Die Ergebnisse der Gruppen zeigten, dass die Studierenden dafür vor allem auf kooperative Lösungen setzten, um ihre Motivation bei den Lehrveranstaltungen zu verbessern. Abb. 3 veranschaulicht das Ergebnis einer Gruppe von Studierenden, die eine Vorlesung mit schriftlicher Prüfung bearbeitet und weiterentwickelt hat. Die (gestrichelt umrandeten) Systemerweiterungen zielen darauf ab, sich gegenseitig zu fordern und Fortschritte untereinander darzustellen und zu belohnen.

5 Fazit

Digitalisierung ist ein offener Begriff, der keine Auskunft darüber gibt, wohin die digitale Reise uns führt. Das hochschulische Lehren und Lernen ist noch stark

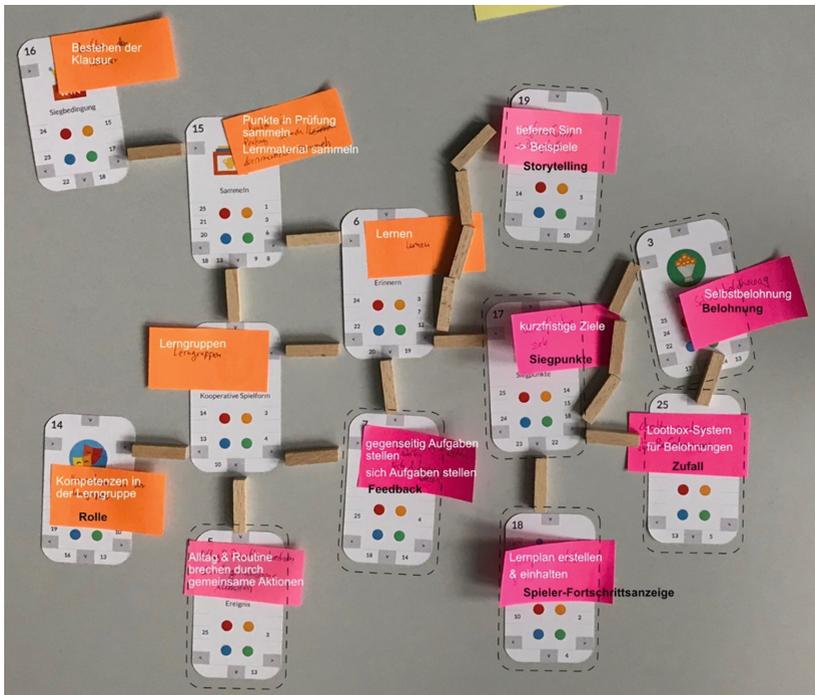


Abb. 3 Vorlesung mit anschließender Prüfung: Erweitertes Ergebnisnetz einer Studierendengruppe (Erweiterung: mit pinkfarbenen Haftnotizen markiert). (Eigene Darstellung, Icons abgeändert verwendet von Roundicons und Freepik nach CC 3.0 BY-Lizenz, www.flaticon.com. Zugegriffen: 16.03.2017)

in analogen Strukturen verortet und versucht sich oft an digitalen 1:1-Kopien des Status quo. Auf dem Weg in die digitale Zukunft orientiert man sich noch zu stark am technisch Möglichen. Digitale Zukunftsvisionen sind so nur schwerlich zu erkennen.

Die Digitalisierung der Hochschulbildung braucht als Orientierung eine Vorstellung davon, in welcher Form man das, was man analog begonnen hat, digital weiterentwickeln kann. Überlegungen zum Lehr- und Lernverständnis helfen die Zielvorstellungen der Digitalisierung im Bildungsbereich zu leiten. Unser Ansatz beruht darauf, sich an Vorbildern zu orientieren, die den Wandel vom Analogen zum Digitalen erfolgreich bestritten haben. Hierfür haben wir digitale und analoge Spiele als Vorbild gewählt. Digitale Spiele haben gezeigt, dass man

sich davon lösen muss, die analoge Vorlage zu kopieren, um die Potenziale des Digitalen zu erkennen und auszuschöpfen. Spiele bieten die Gelegenheit, unsere Perspektive zu wechseln und neben den technischen Möglichkeiten auch die motivationalen Aspekte des Lernens in den Blick zu nehmen. Entwickeln wir die Fähigkeit, Lernumgebungen als „kaputtes Spiel“ zu betrachten, entwickeln wir eine Reflexionskompetenz, mit der wir die neuen digitalen Möglichkeiten spielerisch ausprobieren können.

Wir glauben, dass sich diese Reflexionskompetenz mithilfe der vorgestellten Methode entwickeln lässt. Wir wollen damit einerseits diejenigen erreichen, die digitale Bildungsprojekte initiieren und umsetzen. Andererseits geben wir damit auch Lehrenden, Studierenden und Mitarbeiter*innen ein Werkzeug an die Hand, um die motivationalen Defizite digitaler Transformationsprojekte zu erkennen und spielerische Lösungsansätze zu finden. Wir haben mit der Methode „Gaming the System“ einen Ansatz entwickelt, um Systeme oder Teilsysteme – wie zum Beispiel das hochschulische Lehren und Lernen – zu analysieren und Impulse zu geben, motivationsfördernde Rahmenbedingungen zu gestalten.

Literatur

- Alexander, C., Ishikawa, S., & Silverstein, M. (1977). *A pattern language. Towns, buildings, construction*. New York: Oxford University Press.
- Arnold, R. (2006). Die Unzeitgemäßheit der eLearning-Didaktik. In R. Arnold & M. Lermen (Hrsg.), *eLearning-Didaktik. Grundlagen der Berufs- und Erwachsenenbildung*, 48 (S. 11–29). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Arnold, R. (1996). *Weiterbildung. Ermöglichungsdidaktische Grundlagen*. München: Vahlen.
- Arnold, R., & Schüßler, I. (Hrsg.). (2003). *Ermöglichungsdidaktik. Erwachsenenpädagogische Grundlagen und Erfahrungen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Björk, S., & Holopainen, J. (2005). *Patterns in game design*. Hingham: Charles River Media.
- Bogost, I. (2015). Why Gamification is Bullshit. In S. P. Walz & S. Deterding (Hrsg.), *The gameful world. Approaches, issues, applications* (S. 65–79). Cambridge: MIT Press.
- Bröker, T. (2016). *Wie kommt das Problem ins Spiel? Designprinzipien und Nutzermodell als Entwicklungsgrundlagen für ein Multiplayer Online Game in der Bauphysik*. (Dissertation, Bauhaus-Universität Weimar).
- Codish, D., & Ravid, G. (2014). Academic course gamification: The art of perceived playfulness. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 10, 131–151.
- Deci, E. L., & Ryan, M. R. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum Press.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E., & Dixon, D. (2011). Gamification: Toward a definition. <https://hci.usask.ca/uploads/219-02-Deterding,-Khaled,-Nacke,-Dixon.pdf>. Zugegriffen: 29. Apr. 2020.

- EMPAMOS. (2020). Empirische Analyse motivierender Spielelemente. <https://empamos.in.th-nuernberg.de>. Zugegriffen: 29. Apr. 2020.
- Fleisch, H. (2018). *Gamification4Good. Gemeinwohl spielerisch stärken*. Berlin: Schmidt.
- Holzkamp, K. (1993). *Lernen. Subjektwissenschaftliche Grundlegung*. Frankfurt, New York: Campus Verlag.
- Hu, R. (2011). *Active learning for text classification*. (Dissertation, Technological University Dublin). <https://doi.org/10.21427/D70K5Z>.
- May, O. (2019). Die Gaming-Trends 2019. <https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-08/bitkom-prasentation-gaming-trends-2019.pdf>. Zugegriffen: 29. Apr. 2020.
- Nicholson, S. (2015). A RECEIPE for meaningful gamification. In T. Reiners & L. C. Wood (Hrsg.), *Gamification in education and business* (S. 1–20). Cham: Springer.
- Orr, D., Lübecke, M., Schmidt, P., Ebner, M., Wannemacher, K., Ebner, M., & Dohmen, D. (2019). *AHEAD Internationales Horizon-Scanning: Trendanalyse zu einer Hochschullandschaft in 2030 – Hauptbericht der AHEAD-Studie* (Arbeitspapier, 42). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2677655>.
- Raab, M., & Voit, T. (2019). Vier Gewinnt? Gamification-Lehre als Kooperation von Hochschule, Uni, Spielearchiv und KMU. In *Tagungsband zum 4. Symposium zur Hochschullehre in den MINT-Fächern* (S. 69–77). Nürnberg: Mohr GmbH https://diz-bayern.de/images/cwattachments/491_f1d8d1209f6ebde9058713d97ebf9d29.pdf. Zugegriffen: 29. Apr. 2020.
- Reiners, T., & Wood, L. C. (Hrsg.). (2015). *Gamification in education and business*. Cham: Springer.
- Roderus, S. (2015). Ein Kurskonzept zur Förderung des kontinuierlichen Lernens durch den Einsatz von Gamification. In *Tagungsband zum 2. Symposium zur Hochschullehre in den MINT-Fächern* (S. 81–86). Nürnberg, Ingolstadt: Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm https://www.diz-bayern.de/images/documents/321/DiNA_Sonderausgabe_HDMINT_2015_Tagungsband.pdf. Zugegriffen: 29. Apr. 2020.
- Sailer, M. (2017). *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung*. (Dissertation). Wiesbaden: Springer.
- Schiefner-Rohs, M., & Hofhues, S. (2018). Prägende Kräfte. Medien und Technologie(n) an Hochschulen. In A. Weich, J. Othmer & K. Zickwolf (Hrsg.), *Medien, Bildung und Wissen in der Hochschule*. Medienbildung und Gesellschaft, 36 (S. 239–254). Wiesbaden: Springer VS.
- Schüßler, I., & Kilian, L. (2017). Zum Wandel akademischer Lehr-Lernkulturen: Von erzeugungs- zu ermöglichungsdidaktischen Lehr-Lernarrangements. In H. R. Griesehop & E. Bauer (Hrsg.), *Lehren und Lernen online. Lehr- und Lernerfahrungen im Kontext akademischer Online-Lehre* (S. 83–108). Wiesbaden: Springer Verlag.
- Siebert, H. (2008). *Konstruktivistisch lehren und lernen*. Augsburg: Ziel-Verlag.
- Steinkuehler, C. A. & Duncan, S. (2008). Scientific habits of mind in virtual worlds. *Journal of Science Education and Technology*, 17(6), 530–543. <https://doi.org/10.1007/s10956-008-9120-8>.
- Voit, T. (2015). Gamification als Change-Management-Methode im Prozessmanagement. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 52(6), (S. 903–914).
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.

- Zinger, B. (2012). *Das Hochschulstudium nach Bologna. Zwischen Strukturreform und didaktischer Neuausrichtung*. Biographie – Interaktion – Gesellschaft, 11. Kassel: kassel university press.
- Zinger, B., & Bröker, T. (2020). Das Lernen der Zukunft. Veränderungen weiterdenken. In B. Zinger, D. Vode, & N. Oberbeck (Hrsg.), *Lernen für die Zukunft: Impulse für eine lehrbezogene Hochschulentwicklung* (S. 176–192). Weinheim: Beltz Juventa Verlag.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Gamification als didaktisches Mittel in der Hochschulbildung

Daniel Tolks und Michael Sailer

Zusammenfassung

Im Rahmen des Beitrages werden die Potenziale von Gamification für den Einsatz in der Hochschulbildung verdeutlicht. Neben dem empirischen Stand der Forschung werden die Wirkungsweisen und theoretischen Modelle der Wirkung von Gamification auf Lernerfolg und Motivation skizziert. Des Weiteren werden die einzelnen Spielelemente wie Punkte, Leaderboards, Badges, Performance Graphs, Level-ups, Storytelling und Avatare und deren Wirkungsweise erläutert und auf ihre didaktische Eignung geprüft. Einige Empfehlungen für den Einsatz von Gamification in der Hochschulbildung (Designprinzipien) werden auf Basis der aktuellen empirischen Daten gegeben. Ergänzend wird die HFD Community Working Group „Netzwerk Serious Games und Gamification for Health“ vorgestellt. Der Beitrag verdeutlicht die Wirkungsweisen einzelner Spielelemente, um den Leser*innen zu ermöglichen, selbst zu prüfen, welche Spielelemente in der eigenen Lehre sinnvoll sein könnten.

D. Tolks (✉)

Leuphana Universität Lüneburg, Lüneburg, Deutschland

E-Mail: daniel.tolks@leuphana.de

Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Deutschland

M. Sailer

Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Deutschland

E-Mail: michael.sailer@psy.lmu.de

© Der/die Autor(en) 2021

Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten*, https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_29

515

Schlüsselwörter

Gamification • Hochschulbildung • Selbstbestimmungstheorie • Designprinzipien • Game-Design-Elemente • Punkte • Leaderboards • Badges • Performance Graphs • Level-up • Storytelling • Avatare

1 Gamification

Die Idee, die Elemente von Spielen für sinnhafte Zwecke einzusetzen, ist fast so alt wie die Menschheitsgeschichte (Tolks et al. 2018). Computerspiele sind mittlerweile stark verbreitet und werden als Kulturgut anerkannt (Deutscher Kulturrat 2018). Nach Angaben des Digitalverbands Deutschlands spielen 42 % der deutschen Bevölkerung ab 14 Jahren zumindest gelegentlich, wobei das Geschlechterverhältnis beinahe ausgeglichen ist (Bitkom Research 2019). Die zu Beginn entstandenen Ressentiments und negativen Darstellungen von Computerspielen unterliegen aktuell einem Wandel. Positive Aspekte von Spielen auf Lernen sowie Verhaltens- und Einstellungsänderungen von Spielenden rücken zunehmend in den Fokus.

2006 haben Ryan und Kollegen Computerspiele auf ihre motivationalen Effekte untersucht und konnten einzelne Spielelemente und deren Wirkung auf die Motivation identifizieren (Ryan et al. 2006). Diese einzelnen Game-Design-Elemente wurden daraufhin gezielt eingesetzt, um die Motivation und die Leistung der Nutzer*innen zu steigern. Den zielgerichteten Einsatz von Game-Design-Elementen in spielfremden Kontexten bezeichnet man als Gamification (Deterding et al. 2011). Dazu gehören spielerische Elemente wie Punkte, Bestenlisten, Avatare, Level-ups, Quests (Aufgaben oder Missionen) und Badges (virtuelle Auszeichnungen). Die am häufigsten genutzten Game-Design-Elemente sind Punkte, Auszeichnungen und Bestenlisten, die in Kombination auch als PBL-Triad (Points, Badges, Leaderboards) bezeichnet werden (Bai et al. 2020).

Einige Studien stellen den Bezug zwischen verschiedenen Game-Design-Elementen und der Selbstbestimmungstheorie (SDT) von Ryan und Deci her (Mekler et al. 2017; Ryan und Deci 2000; Sailer 2016). Diese definiert drei universelle psychologische Grundbedürfnisse, die das menschliche Handeln bestimmen: Kompetenzerleben, Autonomieerleben sowie das Erleben sozialer Eingebundenheit (Ryan und Deci 2000). Erste Studien im Forschungsfeld der Gamification konnten ebenfalls den Einfluss von Game-Design-Elementen auf die psychologischen Grundbedürfnisse belegen (siehe Tab. 1) (Hong und Masood 2014; Mekler et al. 2017; Sailer et al. 2017; Zainuddin et al. 2020).

Tab. 1 Zusammenhang von psychologischen Bedürfnissen und Game-Design-Elementen. (Eigene Darstellung mod. n. Sailer et al. 2017; Zainuddin et al. 2020)

Psychologisches Bedürfnis	Game-Design-Element
Kompetenzerleben	Punkte Bestenliste Auszeichnungen (Badges) Leistungsanzeige Levelsystem Quests (Missionen, Aufgaben) Kollektionen Virtuelle Güter Freischaltung von Inhalten
Autonomie	Profilgestaltung Avatare Freie Gestaltung der Aktivitäten Auszeichnungen (Badges) Bedeutsame Storys Quests
Soziale Zugehörigkeit	Teams Teamevents Bestenliste Auszeichnungen (Badges) Netzwerkfunktionen (Kommentare, Likes) Epic Meaning Virtuelle Güter Freischaltung von Inhalten

Studien und Forschungsarbeiten konnten einige der positiven Effekte von Gamification bestätigen. So kann Gamification die Motivation stärken (Sailer et al. 2017), das User-Engagement und auch soziale Interaktionen erhöhen (Hamari und Koivisto 2013) sowie den positiven Wettbewerb fördern (Kapp 2012). Gamification ist leicht zugänglich (King et al. 2013; Lister et al. 2014), lässt sich in den Alltag integrieren (Deterding 2015; Munson et al. 2015) und ist den meisten Nutzer*innen bereits durch das Medium Spiel vertraut (Tolks et al. 2018). Im Vergleich zur Entwicklung von digitalen Serious Games und Lernspielen ist der Einsatz von Gamification weitaus günstiger (Munson et al. 2015) und niedrigschwelliger. Der Einsatz von Gamification setzt allerdings einige Aspekte voraus, die beachtet werden müssen.

Die Bedeutung von Gamification in der Wissenschaft spiegelt sich auch in der wachsenden Zahl veröffentlichter Arbeiten wider (Bai et al. 2020; Koivisto und

Tab. 2 Liste von Gamification-Plug-ins in Moodle. (Eigene Darstellung der Inhalte von Singh [2017/2019], ©LMS Pulse)

Name	Inhalt
Level-up	Die Nutzer*innen können, basierend auf ihren Aktionen, Erfahrungspunkte innerhalb des Kurses sammeln. Die aktuellen Punkte werden in einem Block angezeigt und die Lernenden steigen ins nächste Level auf
Game	Mit dem Game-Plug-in können interaktive Spiele mithilfe von Fragen, Glossaren und Quiz erstellt werden. Es enthält acht Spiele: Henker, Kreuzworträtsel, Kryptex, Millionär, Sudoku, Schlangen und Leitern, das versteckte Bild sowie das Buch mit Fragen
Quizventure	Die Fragen aus dem Kurs erscheinen in Form eines Schiffes und die Nutzer*innen müssen auf die richtigen Antworten schießen
Stash	Die Lehrenden können Inhalte in Form eines „Schatzes“ in der Kursumgebung verstecken und von den Nutzer*innen freischalten lassen
Badge	Badges können anhand einer Vielzahl ausgewählter Kriterien vergeben und im Profil der teilnehmenden Person angezeigt werden. Die Erstellung lässt viel Freiraum für Kreativität
Mootrain/Mootivated	Die Nutzer*innen werden mit virtuellen Münzen für das Lernen in Moodle belohnt. Die Lernenden können diese Münzen verwenden, um den Avatar mit verschiedenen Gegenständen zu modifizieren

Hamari 2014; Ryan et al. 2006; Sailer und Homner 2020; Zainuddin et al. 2020). Insbesondere im Gesundheitsbereich gibt es zahlreiche Studien, die die Effekte des Einsatzes von Gamification auf Motivation, Leistung, Engagement und den Gesundheits- sowie Wellbeingstatus nachweisen konnten (Johnson et al. 2016; Schmidt-Kraepelin et al. 2018; Tolks et al. 2020).

Einem Großteil der Studien fehlt derzeit der Bezug zu theoretischen Grundlagen, wie beispielsweise Lerntheorien, außerdem sind die unterschiedlichen spielerischen Ansätze nicht präzise differenziert (Bai et al. 2020; Baranowski 2018; Breuer und Tolks 2018). Das Anwendungs- und Forschungsfeld ist sehr divers und interprofessionell aufgestellt, was zu einer Fragmentierung der Wissensbasis geführt hat (Schmidt-Kraepelin et al. 2018).

2 Game-Design-Elemente

Im Folgenden werden die gängigsten Game-Design-Elemente und deren Wirkung auf Motivation und Leistung beschrieben.

Punkte

Bei einem Punktesystem werden die Aktivitäten der Nutzer*innen mit Punkten belohnt. Punkte ermöglichen ein direktes und kontinuierliches Feedback und dienen als Belohnungssystem (Sailer et al. 2014). Durch die kontinuierliche Sammlung von Punkten können die Nutzer*innen und die Lehrenden eine Rückmeldung über den Fortschritt erhalten und beispielsweise den Lernprozess besser abbilden (Werbach und Hunter 2012).

Bestenlisten

In einer Bestenliste werden die Nutzer*innen in einer Liste, abhängig von den erhaltenen Punkten oder Badges, in direkten Vergleich zu den anderen Teilnehmer*innen gesetzt. Durch den Einsatz einer Bestenliste werden die Leistungen transparent (Costa et al. 2013).

Badges

Bei Badges handelt es sich um virtuelle Auszeichnungen, ähnlich dem Orden- oder Medaillensystem im Sport oder Militär. Diese Auszeichnungen symbolisieren eine erbrachte Leistung (Zicherman und Cunningham 2011). Sie können als Symbol für Status oder der Zugehörigkeit zu einer Bestengruppe wahrgenommen werden (Antin und Churchill 2011). Badges können als erreichbares Ziel und Steuerungselement (Zicherman und Cunningham 2011) dienen und so das Verhalten beeinflussen (Wang und Sun 2011).

Progress Bars

Fortschrittsanzeigen liefern Informationen über die Leistung der Nutzer*innen im Vergleich zu ihrer vorherigen Leistung (Sailer et al. 2014). Der Progress Bar bildet dabei nur die individuelle Leistung der Nutzer*innen ab. Durch die grafische Darstellung der Leistung kann die teilnehmende Person jederzeit ihren Fortschritt einsehen und zudem sehen, wie viele Aktivitäten benötigt werden, um die nächste Stufe zu erreichen, wenn ein Levelsystem hinterlegt ist (Sailer et al. 2014).

Avatare

Bei Avataren handelt es sich um virtuelle Stellvertreter der Nutzer*innen. Avatare können dabei jede beliebige Form annehmen. Es können vorgefertigte Charaktere

sein oder virtuell erstellte Abbilder der Nutzer*innen (Kapp 2012). Avatare dienen als Unterscheidungsmerkmal und können einen Rollenwechsel ermöglichen (Werbach und Hunter 2012). Durch die Nutzung spezieller Avatare kann sich die Person einer Community zugehörig fühlen (Annetta 2010).

Level-up

Bei einem Level-up steigen die Spieler*innen auf eine nächsthöhere Stufe. Ein Stufenaufstieg ist in Computerspielen meistens mit einer Verbesserung der Attribute und einem Zugewinn an neuen Fähig- und Fertigkeiten verbunden. Diese Levelaufstiege können auch im Bereich Gamification eingesetzt werden, um Nutzer*innen zu motivieren, sich länger mit Inhalten zu beschäftigen. Dabei ist zu beachten, dass auch in Lernumgebungen der Levelaufstieg einen wahrnehmbaren Nutzen haben sollte (Bai et al. 2020).

Storytelling

Erzählstrukturen und Hintergrundgeschichten sind Kernelemente von Computerspielen, die dazu führen können, sich länger mit dem Spiel zu beschäftigen und mit dem Spielerlebnis Bedeutsamkeit zu verbinden. Gute Hintergrundgeschichten können auch bei der Anwendung von Gamification eingesetzt werden. Die narrativen Elemente sind unabhängig von der Performanz der Nutzer*innen. Sie können eine veränderte Bedeutung evozieren, dabei aber Analogien zur „echten Welt“ herstellen. Storytelling ist vor allem dann geeignet, wenn die Realität als langweilig wahrgenommen wird und/oder die narrativen Komponenten einen Bezug zu persönlichen Interessen aufweisen (Nicholson 2015). Im Bereich Gamification stellt die Verknüpfung einer bedeutsamen Geschichte mit einer gamifizierten Lernumgebung eine große Herausforderung dar, da die Geschichte über eine bereits bestehende Struktur „übergestülpt“ werden muss (Narrative Overlay) (Sailer et al. 2017).

Quests

Bei Quests (Missionen, Aufgaben) handelt es sich um Aufgaben, die vom Spiel gestellt werden und die die Nutzer*innen erfüllen können oder müssen. Diese Aufgaben können als Steuerungselement oder als Einführung in eine Thematik genutzt werden. In Lernumgebungen lassen sich Quests dafür einsetzen, eng umfasste und vorgeschriebene Lernpfade im Sinne der „Scaffolded Instruction“ (Hogan und Pressley 1997) vorzugeben. In Computerspielen müssen die Spieler*innen das bereits erlernte Wissen sowie die Fertig- und Fähigkeiten gegen herausfordernde Gegner*innen nutzen. Es handelt sich um eine Prüfung des

bislang erworbenen Wissens bzw. der erworbenen Fertig- und Fähigkeiten. Dieses Prinzip kann auch auf Lernumgebungen übertragen werden. Quests werden insbesondere dann herausfordernd, wenn ein erfolgreicher Abschluss nur durch den gemeinsamen Einsatz als Team erreicht werden kann. Der Aufgabe wird dadurch eine höhere Bedeutsamkeit zugeschrieben, was auch als „Epic Meaning“ bezeichnet wird (Koch und Ott 2012).

3 Gamification im Lernkontext

Im Rahmen von Gamification im Bildungskontext werden Lernprozesse mit Game-Design-Elementen angereichert, um eine veränderte Version dieses Lernprozesses zu erhalten, den die Lernenden als spielerisch wahrnehmen (Landers et al. 2018). Der Einsatz von Gamification in Bildungskontexten gehört zu den am stärksten repräsentierten Forschungsbereichen innerhalb der Literatur zu Gamification. Häufige Ziele von Gamification im Bildungskontext sind die Förderung von unterschiedlichen Wissensarten, die Steigerung von (Lern-)Motivation und der Erwerb von Fähigkeiten und Kompetenzen (Sailer und Homner 2020).

Trotz der oftmals fehlenden theoretischen Fundierung empirischer Studien zum Thema Gamification und Lernerfolg, gibt es theoretische Ansätze, die sich den Effekten von Gamification auf den Lernerfolg widmen, wie zum Beispiel die „Theory of Gamified Learning“ (Landers und Landers 2014). Teile dieser Theorie sagen aus, dass Game-Design-Elemente lernrelevante Aktivitäten fördern können, die wiederum in positivem Zusammenhang mit dem Lernerfolg stehen. Lernrelevante Aktivitäten beispielsweise stellen eine tiefere kognitive Verarbeitung dar (Johnson et al. 2016; Turan et al. 2016; Sailer und Homner 2020; Zainuddin et al. 2020). Das ICAP-Modell (Chi und Wylie 2014) postuliert eine Taxonomie von Lernaktivitäten und besagt, dass Lernen umso effektiver und nachhaltiger ist, je tiefer die Lernenden kognitiv involviert sind und je aktiver sie sich engagieren. Vor allem die interaktiven und konstruktiven Lernaktivitäten sind für den Wissenserwerb von Lernenden entscheidend, da diese mit höheren kognitiven Investitionen in das Lernen verbunden sind.

Laut einer Metaanalyse von Sailer und Homner hat Gamification positive Effekte auf kognitive, motivationale und verhaltensbezogene Lernergebnisse (Sailer und Homner 2020). Bai et al. konnten in einer Metaanalyse ebenfalls nachweisen, dass der Einsatz von Gamification zu besseren Lernergebnissen im Vergleich zu Lernangeboten ohne Gamification führt (Bai et al. 2020).

Der Einsatz von Gamification in speziellen Settings wie zum Beispiel im Schulunterricht, in der Ausbildung von Gesundheitsberufen und in der medizinischen Ausbildung zeigt ebenfalls positive Ergebnisse (Nevin et al. 2014; Sailer et al. 2019; Tolks et al. 2020).

4 Gamification in der Hochschulbildung

Im Zuge der Digitalisierung und des digitalen Wandels wurde eine Vielzahl an Möglichkeiten geschaffen, online zu lernen, sei es im Rahmen der Hochschulbildung, in der Schule, in Unternehmen, in der Fort- und Weiterbildung sowie im privaten Bereich (Kuhn et al. 2017). Oftmals scheitert der Lernerfolg der Projekte an mangelnder Motivation der Teilnehmer*innen, insbesondere wenn es sich um reine Onlinelernumgebungen handelt und sich die Nutzer*innen die Inhalte alleine und ohne die Unterstützung von Peers aneignen müssen. Diese Situation herrscht besonders in der Hochschulbildung vor. Zusätzlich ist es vor allem in der Hochschulbildung relevant, Lernumgebungen für sehr große Gruppen von Studierenden zu entwickeln (Sailer und Sailer 2020).

Studien zeigen, dass Gamification den Lernprozess sehr unterstützen und zu einer Motivations- und Leistungssteigerung der Studierenden führen kann. Der Einsatz von Gamification hat zudem das Potenzial, das Engagement der Studierenden zu erhöhen, indem Terminologie und Konzepte verwendet werden, mit denen sie positive Assoziationen verbinden. Die Lernenden erhalten schnelles Feedback zu ihren Fortschritten sowie sofortige positive Verstärkung, was sie bereits aus Videospielen und Apps kennen, die Teil ihrer Lebenswelt geworden sind. Motivation und Engagement können durch spielerische Anreize gesteigert werden, sodass die Studierenden die positiven Auswirkungen auf ihren Lernerfolg schneller erkennen und Vertrauen aufbauen. Ebenso kann so ein konstruktiver Wettbewerb zwischen den Nutzer*innen gefördert werden.

Bai et al. (2020) konnten vier Aspekte identifizieren, die Studierende positiv mit Gamification verbinden: 1) Gamification kann den Enthusiasmus fördern, 2) Gamification ermöglicht Feedback auf die eigene Leistung, 3) Gamification kann das Bedürfnis der Lernenden nach Anerkennung erfüllen und 4) Gamification ist förderlich für die Zielerreichung. Zwei negative Aspekte im Zusammenhang mit Gamification konnten ebenfalls identifiziert werden: 1) Gamification hat keinen konkreten Nutzen für die Nutzer*innen und 2) der Einsatz von Gamification kann Unsicherheit und Neid generieren (Bai et al. 2020).

Gamification kann mittlerweile mit überschaubarem Aufwand in bestehende Lern-Management-Systeme (LMS) integriert werden. Eine Auswahl an Moodle-Plug-ins mit dazugehörigen offiziellen Beschreibungen werden im Folgenden kurz beschrieben.

5 Designprinzipien für den Einsatz von Gamification

Basierend auf den aktuellsten empirischen Befunden sollen im Folgenden Designprinzipien für den Einsatz von Gamification in der Hochschulbildung aufgeführt werden. Diese sollen dazu dienen, den Leser*innen eine Anleitung für den Einsatz von Gamification in den eigenen Projekten zu geben.

Kombination von mehreren Game-Design-Elementen

Um möglichst alle psychologischen Grundbedürfnisse der Nutzer*innen zu adressieren, kann es sinnvoll sein, mehrere Game-Design-Elemente zu nutzen (Ryan et al. 2006; Ryan und Deci 2000; Sailer et al. 2017). Tab. 1 zeigt dabei, welche Game-Design-Elemente verwendet werden sollten. Zudem existieren einige häufig angewandte Kombinationen. In einer Studie konnte allerdings auch nachgewiesen werden, dass der Einsatz von Badges Einfluss auf alle drei psychologischen Grundbedürfnisse haben kann (Xi und Hamari 2019). So ist es bei Umsetzungen bestimmter Game-Design-Elemente (zum Beispiel Badges) prinzipiell möglich, alle drei psychologischen Grundbedürfnisse anzusprechen.

Aktivierendes Lernen ermöglichen

Laut Snyder, Chi und Wylie stellen aktivierende Lehr-Lern-Methoden die wichtigsten Faktoren für einen sinnhaften Lernprozess dar (Chi und Wylie 2014; Snyder 2003). Statt Passivität erfordert Active Learning die aktive Einbeziehung der Studierenden in den Lernprozess, was eine intensivere Lernerfahrung zur Folge haben soll, die über bloße Reproduktion hinausgeht (Struyven et al. 2006). Active Learning führt zu einem nachhaltigeren Wissenserwerb, fördert die Fähigkeit, Probleme zu lösen, und wirkt sich positiv auf die Lernmotivation aus (Snyder 2003). Diese Aktivierung kann in der Hochschulbildung durch den Einsatz von gamifizierten Tools wie Quizprogrammen (zum Beispiel Kahoot!) oder Audience-Response-Systemen unterstützt werden. Durch den Wettbewerb mit Punkten und Leaderboards kann die Aktivierung der Studierenden über die komplette Lerneinheit hinweg aufrechterhalten werden (Fuster-Guilló et al. 2019).

Theoretische Fundierung

Der Einsatz von Gamification sollte auf einer theoretischen Grundlage basieren. Landers et al. (2018) haben die mangelnde theoretische Fundierung von Studien im Bereich Gamification beschrieben (Landers et al. 2018). Die am häufigsten verwendete Theorie in der Hochschulbildung stellt die Selbstbestimmungstheorie dar (Zainuddin et al. 2020). In der Hochschulbildung ist insbesondere darauf zu achten, dass die gamifizierten Lernkonzepte auf den Lerntheorien wie der „Theory of Gamified Learning“ (Landers und Landers 2014) oder dem ICAP Modell basieren (Chi und Wylie 2014).

Abwägung beim Einsatz von kompetitiven Game-Design-Elementen

Die kompetitiven Bestandteile einiger Game-Design-Elemente, insbesondere von Leaderboards, sollten immer mit Bedacht eingesetzt werden. Einerseits kann sozialer Druck zwar konstruktiv wirken und das Engagement erhöhen (Burguillo 2010), andererseits können verschiedene Motivationsmuster bei unterschiedlichen Lerner*innen entstehen (Sailer 2016). In der Metaanalyse von Sailer und Homner ließen sich keine eindeutigen positiven Effekte beim Einsatz von Wettbewerben nachweisen (Sailer und Homner 2020). Zudem können Wettkämpfe zu einem hohen Stresslevel führen, welches wiederum einen negativen Effekt auf den Lernerfolg haben kann (Friedlander et al. 2011). Wettkampf hat vor allem dann Potenzial, zu höherem Engagement und zu höherer Motivation zu führen, wenn sich alle Lernende auf dem gleichen Leistungsniveau befinden (Malone und Lepper 1987). Damit die kompetitiven Prozesse besser funktionieren und Chancengleichheit gewahrt werden kann, sollten sich daher alle Teilnehmenden auf demselben Level (Vorwissen, Ausbildungsstand) befinden und möglichst zeitgleich beginnen (Landers und Landers 2014). Durch kooperative Aufgaben und die Bildung von Teams kann der Leistungsdruck für das Individuum reduziert werden (Sailer und Homner 2020).

Erstellung von Teams

Einerseits kann die gemeinsame Bearbeitung von Zielen zu gegenseitiger Unterstützung, Leistungssteigerung oder Kooperation und Motivation beitragen, andererseits können einzelne Teammitglieder aber auch in Konflikte und Wettkampf eintreten (Burguillo 2010; Gustafsson et al. 2009; Kapp 2012). Gamification kann als Katalysator für kollaboratives Lernen fungieren und die gemeinsame Bearbeitung von Zielen fördern (Singhal et al. 2019). Sailer und Homner konnten vielversprechende Effekte nachweisen, wenn Wettbewerb mit Kooperation gekoppelt wird (Sailer und Homner 2020).

Durch den Einsatz von Teams kann ein Scheitern nicht als persönliches, sondern als gemeinsames Scheitern wahrgenommen werden. Zudem kann dieses Scheitern zu einem neuen Versuch motivieren. Ein weiterer positiver Aspekt ist das Konzept des „Epic Meanings“ (Koch und Ott 2012). Es beschreibt den Glauben an ein höheres Ziel, das alleine nicht zu bewältigen scheint und nur gemeinsam mit weiteren Mitstreiter*innen geschafft werden kann. Ein Beispiel wäre die Überwindung einer großen Laufstrecke als Firmenevent, wobei die Mitarbeiter*innen gemeinsam die Gesamtstrecke erlaufen müssen.

Einsatz von Storytelling

Der Einsatz von Storytelling und narrativen Elementen kann die Anwendung des erworbenen Wissens fördern und situiertes Lernen ermöglichen (Petko 2008). Storytelling-Elemente werden als relevanter empfunden, wenn der Lernkontext als weniger interessant wahrgenommen wird oder ein Bezug zu den persönlichen Interessen hergestellt wird (Nicholson 2015). Die Einflussnahme auf und die Interaktion mit der Storyline ist eines der bedeutsamsten Elemente von Computerspielen. Die Einflussnahme auf die Geschichte kann die Handlungen der Nutzer*innen mit Bedeutsamkeit versehen (Mohan et al. 2007; Sailer und Homner 2020). Die Nutzung von narrativen Elementen ist ein vielversprechender Gamification-Ansatz, der zu positiven Effekten auf den Lernerfolg führen kann (Sailer und Homner 2020).

Vernetzen von Gamification und Inverted Classroom

Der Einsatz von Gamification zur Unterstützung der Inverted-Classroom-Methode scheint gut geeignet zu sein. Zum einen kann die Onlineselbstlernphase durch die Anreicherung von Game-Design-Elementen unterstützt werden (Huang und Hew 2018; Sanchez et al. 2020). Zum anderen kann auch die Präsenzphase durch den Einsatz von gamifizierten Quizformaten und Audience-Response-Systemen angereichert werden (Sailer und Sailer 2020; Tolks et al. 2020; Zainuddin et al. 2020). In einer Studie gaben die Studierenden an, dass der Einsatz von Leaderboards in Kombination mit der Inverted Classroom Model als am motivierendsten wahrgenommen wurde (Aldemir et al. 2018).

Nachhaltigkeit

Bei der Entwicklung von gamifizierten Lernumgebungen sollte auf Folgendes geachtet werden: Zum einen sollten die evozierten Effekte von Gamification möglichst lange aufrechterhalten werden und zum anderen sollte darauf geachtet werden, dass diese neu entwickelten Lernumgebungen mehrmals genutzt werden können. Der initiale Mehraufwand zur Entwicklung von innovativen, interaktiven

und gamifizierten Lernumgebungen stellt eine der größten Barrieren für die Lehrenden dar (Hammer und Lee 2011). In der Hochschulbildung bieten sich daher Lehrveranstaltungen an, die fortlaufend durchgeführt werden, wie beispielsweise Pflichtveranstaltungen.

Differenzierung von Gamification

Wie in einigen Studien angemerkt, werden oftmals mehrere spielbasierte Ansätze nicht trennscharf differenziert. Konzepte wie Game-based Learning, Serious Games, Lern- und Planspiele werden selbst in Übersichtsstudien nicht klar getrennt. Die Folge ist eine große Heterogenität der Studienqualität, deren Ergebnisse oftmals nicht aussagekräftig sind (Bai et al. 2020; Baranowski 2018; Tolks und Lampert 2016). Wenn der Einsatz von Gamification geplant wird, muss im Vorfeld geprüft werden, welche spielbasierten Methoden für welche Zwecke eingesetzt werden sollen.

Entwicklung von neuen Game-Design-Elementen

Aktuell werden immer wieder lediglich die Elemente der PBL-Triade genutzt. Zainuddin et al. (2020) gaben in ihrer Studie zu bedenken, dass zwar Leaderboards von den meisten Studierenden als sehr motivierend wahrgenommen wurden, aber der Einsatz von neuen Game-Design-Elementen, wie zum Beispiel die Möglichkeit, andere Nutzer*innen zu beschenken, eine hohe soziale Verbundenheit zur Folge hatte. Sie rufen daher dazu auf, nicht nur die PBL-Triad zu nutzen, sondern auch neue Game-Design-Elemente zu entwickeln (Zainuddin et al. 2020).

Anpassung an die jeweilige Zielgruppe

Bei der Entwicklung von gamifizierten Lernumgebungen muss die Zielgruppe berücksichtigt werden. So existieren unterschiedliche Spieler*innentypen (Koivisto und Hamari 2014). Es ist wichtig, die Bedürfnisse der Zielgruppe frühzeitig zu erfassen und gezielt Game-Design-Elemente einzusetzen, um die vorliegenden Bedürfnisse und Probleme zu antizipieren (Hallifax et al. 2019). Besteht beispielsweise eine geringe Motivation bei den Studierenden, sollten gezielt Game-Design-Elemente eingesetzt werden, die sich positiv auf die Motivation auswirken. Besteht die Problematik, dass die Studierenden sich nicht ausreichend lange mit Inhalten beschäftigen, sollten Game-Design-Elemente eingesetzt werden, die das zeitliche Engagement erhöhen. Beispielsweise könnten Badges vergeben werden, wenn alle Lernvideos angeschaut wurden.

Game-Design-Elemente wirken nicht immer gleich

Als letzter Punkt soll hier dargelegt werden, dass pauschale Wirksamkeitserwartungen beim Einsatz von Gamification nicht immer erfüllt werden. Nicht jedes Game-Design-Element entfaltet die gleiche Wirkung, sondern ist abhängig von Design und Umsetzung. So ist die Wirkung von Badges davon abhängig, wie oft sie vorkommen und wie schwer sie zu erreichen sind (Groening und Binnewies 2019). Schwere Quests oder Quizfragen können dazu führen, dass das Kompetenzerleben des Individuums oder des Teams abnimmt (Zainuddin 2018; Sailer und Sailer 2020). Die auch im Gamebereich bekannte Problematik des passgenauen Zusammenspiels von Herausforderung und Bewältigung betrifft auch den Einsatz von Gamification. Die Möglichkeit des Flow-Erlebens in Computerspielen (Admiraal et al. 2011) ist eine der Besonderheiten von Computerspielen und gleichzeitig auch eine der größten Herausforderungen des Gamedesigns.

6 Ausblick

Um die Aktivitäten im Bereich Gamification und Serious Games im deutschsprachigen Raum zu intensivieren, wurde 2019 eine Community Working Group gegründet, die im Folgenden kurz vorgestellt werden soll.

Im Rahmen der Community Working Group des Hochschulforums Digitalisierung wird aktuell die Gründung des Netzwerks „Serious Games und Gamification for Health“ in Deutschland geplant.¹ Die grundlegende Zielsetzung des Netzwerks basiert auf zwei Ideen: Zum einen sollen möglichst alle Akteur*innen im Bereich Serious Games und Gamification for Health in Deutschland, Schweiz und Österreich zusammengebracht werden, um Erfahrungen und Expert*innenwissen auszutauschen und Aktivitäten zu bündeln und im Idealfall gemeinsame Anträge zu erstellen. Zum anderen will das Netzwerk wissenschaftlich fundierte Informationen zum oben genannten Themenkomplex bereitstellen. Aktuell wird eine Website aufgebaut, auf der sich interessierte Personen Informationen über die aktuelle Studienlage, neueste Entwicklungen und Veranstaltungen informieren können. In einer weiteren Phase soll geprüft werden, inwieweit die Ausweitung des Netzwerkes auf andere Themen- und Handlungsfelder außerhalb des Gesundheitsbereichs (wie zum Beispiel Hochschule, Schule) möglich ist.

Betrachtet man die derzeitigen Entwicklungen, besonders im Bereich Gamification, entsteht schnell der Eindruck eines Hypes. Daher stellt sich die Frage,

¹Siehe: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/cwg-seriousgameshealth>. Zugegriffen: 04.11.2020.

inwieweit es Gamification auch zukünftig noch geben wird. Laut dem Gartner Hype Cycle for Education hat Gamification bereits die ersten drei Stufen des Hypeprozesses durchlaufen und befindet sich in der Konsolidierungs- und Implementierungsphase (Gartner Research 2016). Durch die zunehmend reflektierte und differenzierte Diskussion über den Einsatz von spielerischen Elementen bleibt zu hoffen, dass in Zukunft neue Studien und Projekte durchgeführt werden und die empirische Datenlage weiter präzisiert wird. Wenn sich diese positiven Entwicklungen auch in Zukunft weiterführen lassen, wird der Einsatz von Gamification in der Hochschulbildung einen wichtigen Anteil bei der strukturierten und effizienten Entwicklung von interaktiven Lernprozessen und Lernumgebungen haben.

Literatur

- Admiraal, W., Huizenga, J., Akkerman, S., & Dam, G. ten. (2011). The concept of flow in collaborative game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1185–1194. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.12.013>.
- Aldemir, T., Celik, B., & Kaplan, G. (2018). A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course. *Computers in Human Behavior*, 78, 235–254. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.001>.
- Annetta, L. A. (2010). The “I’s” Have it: A framework for serious educational game design. *Review of General Psychology*, 14(2), 105–112. <https://doi.org/10.1037/a0018985>.
- Antin, J., & Churchill, E. F. (2011). *Badges in social media: A social psychological perspective*. [Vortrag] In Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI) 2011 Gamification Workshop Proceedings. New York: ACM.
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, (100322). <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>.
- Baranowski, T. (2018). Games for health research – Past, present, and future. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 13(4), 333–336. <https://doi.org/10.1007/s11553-018-0657-y>.
- Bitkom Research. (2019). *Die gaming-trends 2019*. Berlin: Bitkom.
- Breuer, J., & Tolks, D. (2018). Grenzen von „Serious Games for Health“. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 13(4), 327–332. <https://doi.org/10.1007/s11553-018-0654-1>.
- Burguillo, J. C. (2010). Using game theory and competition-based learning to stimulate student motivation and performance. *Computers & Education*, 55(2), 566–575.
- Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219–243. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>.
- Costa, J. P., Wehbe, R. R., Robb, J., & Nacke, L. E. (2013). Time’s up: Studying leaderboards for engaging punctual behaviour. In *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications* (S. 26–33). Toronto, Ontario: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2583008.2583012>.

- Deterding, S. (2015). The lens of intrinsic skill atoms: A method for gameful design. *Human-Computer Interaction*, 30(3–4), 294–335. <https://doi.org/10.1080/07370024.2014.993471>.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (S. 9–15). Tampere: ACM.
- Deutscher Kulturrat. (2018). Kulturgut Computerspiele. <https://www.kulturrat.de/thema/kulturgut-computerspiele/>. Zugegriffen: 11. Juli 2018.
- Friedlander, M. L., Escudero, V., Heatherington, L., & Diamond, G. M. (2011). Alliance in couple and family therapy. *Psychotherapy*, 48(1), 25.
- Fuster-Guilló, A., Pertegal-Felices, M. L., Jimeno-Morenilla, A., Azorín-López, J., Rico-Soliveres, M. L., & Restrepo-Calle, F. (2019). Evaluating impact on motivation and academic performance of a game-based learning experience using kahoot. *Frontiers in Psychology*, 10, 2843. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02843>.
- Gartner Research. (2016, Juli). Hype cycle for education, 2016. Gartner. <https://www.gartner.com/en/documents/3364119/hype-cycle-for-education-2016>. Zugegriffen: 16. Nov. 2020.
- Groening, C., & Binnewies, C. (2019). “Achievement unlocked!” – The impact of digital achievements as a gamification element on motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 97, 151–166 <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.02.026>.
- Gustafsson, A., Katzeff, C., & Bang, M. (2009). Evaluation of a pervasive game for domestic energy engagement among teenagers. *Computers in Entertainment*, 7(4), 54.
- Hallifax, S., Serna, A., Marty, J.-C., Lavoué, G., & Lavoué, E. (2019). Factors to consider for tailored gamification. In *Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*. (S. 559–572) New York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3311350.3347167>.
- Hamari, J., & Koivisto, J. (2013). Social motivations to use gamification: An empirical study of gamifying exercise. In *Proceedings of European Conference on Information Systems*. (S. 105). New York: Elsevier.
- Hammer, J., & Lee, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother. *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146.
- Hogan, K. E., & Pressley, M. E. (1997). *Scaffolding student learning: Instructional approaches and issues*. Cambridge: Brookline Books.
- Hong, G. Y., & Masood, M. (2014). Effects of gamification on lower secondary school students’ motivation and engagement. *International Journal of Social, Education, Economics and Management Engineering*, 8(12), 3483–3490.
- Huang, B., & Hew, K. F. (2018). Implementing a theory-driven gamification model in higher education flipped courses: Effects on out-of-class activity completion and quality of artifacts. *Computers & Education*, 125, 254–272.
- Johnson, D., Deterding, S., Kuhn, K.-A., Staneva, A., Stoyanov, S., & Hides, L. (2016). Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet Interventions*, 6, 89–106.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- King, D., Greaves, F., Exeter, C., & Darzi, A. (2013). „Gamification“: Influencing health behaviours with games. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 106(3), 76–78 <https://doi.org/10.1177/0141076813480996>.

- Koch, M., & Ott, F. (2012). Gamification – Steigerung der Nutzungsmotivation durch Spielkonzepte. *Soziotechnische Integration*.
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. *Computers in Human Behavior*, 35, 179–188. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.007>.
- Kuhn, S., Frankenhauser, S., & Tolks, D. (2017). Digitale Lehr- und Lernangebote in der medizinischen Ausbildung. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, (S. 1–9). <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2673-z>.
- Landers, R. N., Auer, E. M., Collmus, A. B., & Armstrong, M. B. (2018). Gamification science, its history and future: Definitions and a research agenda. *Simulation & Gaming*, 49(3), 315–337 <https://doi.org/10.1177/1046878118774385>.
- Landers, R. N., & Landers, A. K. (2014). An empirical test of the theory of gamified learning: The effect of leaderboards on time-on-task and academic performance. *Simulation & Gaming*, 45(6), 769–785. <https://doi.org/10.1177/1046878114563662>.
- Lister, C., West, J. H., Cannon, B., Sax, T., & Brodegard, D. (2014). Just a fad? Gamification in health and fitness apps. *JMIR Serious Games*, 2(2), e9. <https://doi.org/10.2196/games.3413>.
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525–534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>.
- Mohan, V., Sandeep, S., Deepa, M., Gokulakrishnan, K., Datta, M., & Deepa, R. (2007). A diabetes risk score helps identify metabolic syndrome and cardiovascular risk in indians – The Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES-38). *Diabetes, Obesity & Metabolism*, 9(3), 337–343. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1326.2006.00612.x>.
- Munson, S., Poole, E., Perry, D., & Peyton, T. (2015). Gamification and Health. In S. Walz (Hrsg.), *The gameful world: Approaches, issues, applications* (S. 597–623). Cambridge: MIT Press.
- Nevin, C. R., Westfall, A. O., Rodriguez, J. M., Dempsey, D. M., Cherrington, A., Roy, B., Patel, M., & Willig, J. H. (2014). Gamification as a tool for enhancing graduate medical education. *Postgraduate Medical Journal*, 90(1070), 685–693.
- Nicholson, S. (2015). A RECIPE for meaningful gamification. In T. Reiners & L. C. Wood (Hrsg.), *Gamification in education and business* (S. 1–20). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_1.
- Petko, D. (2008). Unterrichten mit Computerspielen Didaktische Potenziale und Ansätze für den gezielten Einsatz in Schule und Ausbildung. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 15, 1–15.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68.
- Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (2006). The motivational pull of video games: A self-determination theory approach. *Motivation and Emotion*, 30(4), 344–360.
- Sailer, M. (2016). *Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung: Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse*. Wiesbaden: Springer.
- Sailer, M., Hense, J., Mandl, J., & Klevers, M. (2014). Psychological perspectives on motivation through gamification. *Interaction Design and Architecture Journal*, 19, 28–37.
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need

- satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69(Supplement C), 371–380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>.
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>.
- Sailer, M., & Sailer, M. (2020). Gamification of in-class activities in flipped classroom lectures. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjjet.12948>.
- Sailer, M., Tolks, D., & Mandl, H. (2019). Potenziale von Gamification: Empirische Befunde zum Einsatz in Schule und Unterricht. *Computer + Unterricht*, 115, 8–11.
- Sanchez, D. R., Langer, M., & Kaur, R. (2020). Gamification in the classroom: Examining the impact of gamified quizzes on student learning. *Computers & Education*, 144(103666).
- Schmidt-Kraepelin, M., Thiebes, A., Baumsteiger, S., & Sunyaev, D. (2018). State of play: A citation network analysis of healthcare gamification studies. in research papers, 173 (S. 1–17). European Conference on Information Systems (ECIS2018), Portsmouth <https://ecis2018.eu/published-ecis-2018-papers/>. Zugegriffen: 16. Nov. 2020.
- Singh, J. (2017/2019). Top gamification tools for moodle and other LMS (2019 Update). LMS Pulse. <https://www.lmspulse.com/2017/top-6-plugins-for-gamification-in-moodle-gamification/>. Zugegriffen: 4. Nov. 2020.
- Singhal, S., Hough, J., & Cripps, D. (2019). Twelve tips for incorporating gamification into medical education. *MedEdPublish*, 8(3), 67.
- Snow, R. E., & Farr, M. J. (1987). *Aptitude, learning, and instruction 3. cognitive and affective process analyses*. Hillsdale: Erlbaum.
- Snyder, K. D. (2003). Ropes, poles, and space: Active learning in business education. *Active Learning in Higher Education*, 4(2), (S. 159–167). <https://doi.org/10.1177/1469787403004002004>.
- Struyven, K., Dochy, F., Janssens, S., & Gielen, S. (2006). On the dynamics of students' approaches to learning: The effects of the teaching/learning environment. *Learning and instruction*, 16(4), 279–294.
- Tolks, D., Dadaczynski, K., & Horstmann, D. (2018). Einführung in die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft von Serious Games (for Health). *Prävention und Gesundheitsförderung*, 13(4), 272–279. <https://doi.org/10.1007/s11553-018-0667-9>.
- Tolks, D., & Lampert, C. (2016). Abgrenzung von Serious Games zu anderen Lehr- und Lernkonzepten. In K. Dadaczynski, S. Schiemann, & P. Paulus (Hrsg.), *Gesundheit spielend fördern. Potenziale und Herausforderungen von digitalen Spieleanwendungen für die Gesundheitsförderung und Prävention* (S. 191–217). Weinheim: Beltz Juventa.
- Tolks, D., Lampert, C., Dadaczynski, K., Maslon, E., Paulus, P., & Sailer, M. (2020). Spielerische Ansätze in Prävention und Gesundheitsförderung: Serious Games und Gamification. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 63(6), 698–707. <https://doi.org/10.1007/s00103-020-03156-1>.
- Tolks, D., Romeike, B., Ehlers, J. P., Kuhn, S., Kleinsorgen, C., Huber, J., Fischer, M. R., Bohne, C., & Hege, I. (2020). The online Inverted Classroom Model (oiCM). A blueprint to adapt the inverted classroom to an online learning setting in medical and health education. *MedEdPublish*, 9(1), 113.
- Wang, H., & Sun, C.-T. (2011). Game reward systems: Gaming experiences and social meanings. In *Proceedings of the 2011 DiGRA International Conference: Think Design Play* (S. 1–12). Utrecht School of the Arts.

- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.
- Xi, N., & Hamari, J. (2019). Does gamification satisfy needs? A study on the relationship between gamification features and intrinsic need satisfaction. *International Journal of Information Management*, 46, 210–221. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.002>.
- Zainuddin, Z. (2018). Students' learning performance and perceived motivation in gamified flipped-class instruction. *Computers & Education*, 126, 75–88. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.003>.
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30(100326). <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>.
- Zicherman, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. Sebastopol: O'Reilly Media.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Online-Planspiele als Wegbereiter für internationale und digitale Hochschullehre

Sven Ivens und Konstantin Kaiser

Zusammenfassung

Dieser Beitrag untersucht, wie die innovative Methode des Online-Planspiels die Hochschullehre in Deutschland digitaler, kooperativer und internationaler gestalten kann. Ein solches Online-Planspiel hat Studierende der Politikwissenschaft an den Universitäten Antwerpen, Göttingen und Krakau im Wintersemester 2019/2020 auf einer Weboberfläche digital verhandeln und interagieren lassen. Die Erfahrungen, die die Studierenden während des Online-Planspiels gemacht haben, bilden die Grundlage dieser Untersuchung. Dabei wurde folgenden Fragen nachgegangen, um die Ergebnisse in den größeren Kontext der Hochschullehre einzuordnen: Wie bewerten die Studierenden das Online-Planspiel? Wie haben sie das digitale und internationale Arbeitsumfeld wahrgenommen? Welche Fähigkeiten fördert die Teilnahme an einem Online-Planspiel? Beantwortet wurden diese Fragen einerseits in Selbstreflexionen, andererseits in standardisierten Interviews, deren Inhalte mit einer evaluativen qualitativen Inhaltsanalyse analysiert wurden. Das Online-Planspiel wird sehr positiv bewertet, fast alle Teilnehmenden berichten von einem Lerneffekt. Es werden wichtige Lektionen für Online-Planspiele generell hinsichtlich des Workloads, des Durchführungszeitpunkts, des Umgangs mit Drop-outs und der digitalen Kommunikation aufgezeigt und Überlegungen angestellt, wie diese neuartige Lehrmethode dahin gehend zukünftig verbessert werden kann.

S. Ivens (✉)

Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen, Deutschland

E-Mail: sven.iven@uni-goettingen.de

K. Kaiser

planpolitik GbR, Berlin, Deutschland

© Der/die Autor(en) 2021

Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten*, https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_30

533

Schlüsselwörter

Hochschulkooperation • Internationalisierung • Online-Planspiele • Digitale Planspiele • Digitalisierung • Online-Lernformate • Digitale Hochschullehre • Politikwissenschaft

1 Einführung

Das universitäre Curriculum steht vor drei großen Herausforderungen: Zum einen sollte in einer grenzenlosen und globalisierten Welt auch die Hochschullehre international sein. Doch schon vor der COVID-19-Pandemie war der ERASMUS-Austausch ein Höhepunkt des Studiums und kein Normalfall, da Reise- und Organisationskosten für viele Studierende zu hoch sind. Die zweite Herausforderung ist der Präsenzcharakter der Universität. Nur ein Bruchteil der Seminare findet in einer digitalen Umgebung statt. Damit kapselt sich der universitäre Alltag von der Lebenswelt des 21. Jahrhunderts ab. Längst gibt es reine Online-Universitäten, die immer enger mit Karriereportalen zusammenarbeiten und damit die Berufsrelevanz eines Hochschulabschlusses langfristig infrage stellen. Die dritte Herausforderung ist zugleich auch die bekannteste: überfüllte Seminarräume und Vorlesungen, in denen wenig abwechslungsreiche Frontallehre praktiziert wird. Wie kann Hochschullehre diesen Herausforderungen begegnen?

Dieser Artikel geht der Frage nach, inwieweit eine digitale Lernumgebung in Form eines Online-Planspiels sowohl die internationale Kooperation zwischen Universitäten als auch die Interaktion von Studierenden fördern kann. Dieser Artikel beschreibt auch, wo das Format Schwachstellen zeigt, und identifiziert Verbesserungspotenziale. Die empirische Grundlage der Untersuchung ist ein Seminar, welches als internationales Online-Planspiel über Lobbyismus in der EU über zwei Wochen auf einer Webspieloberfläche vollständig online durchgeführt wurde.

Um herauszufinden, wie nützlich eine solche interaktive, digitale und internationale Methode ist, wurden Selbstreflexionsaufgaben der Studierenden und fünf leitfragengestützte Interviews mit Teilnehmenden zusammen mit einer evaluativen qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) analysiert.

Das Online-Planspiel wurde dabei positiv bewertet, fast alle Teilnehmenden geben an, mehr über die Europäische Union gelernt zu haben, und berichten von einer Verbesserung ihrer praktischen Fähigkeiten im Bereich des professionellen Schreibens (zum Beispiel Presseberichte und Policy Paper) sowie ihres Verhandlungsgeschicks. Es gab aber auch konstruktive Kritik. Einerseits wurde

die entstehende Flexibilität und Autonomie der digitalen Arbeitsumgebung gelobt, andererseits fehlten den Teilnehmenden Face-to-Face-Diskussionen. Späte oder fehlende Reaktionen anderer Mitspielender werden besonders negativ wahrgenommen. Auch ist der Arbeitsaufwand des Online-Planspiels für Studierende und Dozierende höher als vorher angenommen. Insgesamt konnten viele wichtige Lektionen über das Online-Planspiel als innovatives Lernformat in dieser ersten Durchführung und Analyse gewonnen werden.

In dem Beitrag wird zuerst in die wissenschaftliche Diskussion über Online-Planspiele in der Hochschulbildung eingeführt, um Ziele und Forschungsfragen zu identifizieren. Auf dieser Basis wird in einem zweiten Schritt das durchgeführte Online-Planspielseminar vorgestellt und analysiert. Die Ergebnisse der Evaluation und die daraus gewonnenen Erkenntnisse für den Einsatz von Online-Planspielen werden im Fazit reflektiert.

2 Wenig Forschung, aber hohe Erwartungen: Online-Planspiele in der (politikwissenschaftlichen) Hochschullehre

Analoge Planspiele sind in der politikwissenschaftlichen Bildung anerkannt, oft benutzt und laufend erforscht (siehe Petrik und Rappenglück 2017). Empirische Studien zeigen die positive Wirkung von Planspielen im universitären Bereich (Fink 2015; Lohmann 2019; Duchatelet 2019). Gerade im Bereich der Politikwissenschaften setzten sich Hochschullehrer*innen mit der Planspielmethode auseinander (siehe unter anderem Meßner et al. 2018; Mungo 2020), aber auch in anderen Bereichen, wie dem Bereich Bildung für Nachhaltige Entwicklung oder in den Wirtschaftswissenschaften (Snyder 2003; Ivens et al. 2020). Analoge Planspiele werden in der Form von Model United Nations oder der EuroSim (Jones und Bursen 2018) schon als fächer- und länderübergreifende Unterrichtsmethode in der Hochschulbildung eingesetzt. Planspiele folgen generell einem Active-Learning-Ansatz (Jones und Bursens 2018), welcher die Förderung von Problemlösungsfähigkeit, einen nachhaltigen Wissenserwerb und ein positives Lernumfeld vorsieht (Snyder 2003).

Im Vergleich zu analogen Planspielen wurden der Einsatz und die Wirkung von Planspielen in einer digitalen Umgebung bisher nur wenig empirisch erforscht (Bachen et al. 2015), umso höher sind jedoch die Erwartungen. Generell gibt es drei grundlegende Merkmale von Online-Planspielen, sie können entweder zeitlich versetzt (asynchron) oder gleichzeitig (synchron) durchgeführt werden, es

ist möglich, sie komplett online oder in einem Blended-Learning-Format stattfinden zu lassen, und die Teilnehmenden können vollständig anonym partizipieren (Wills et al. 2011). Besonders asynchrone Online-Planspiele eignen sich für die Hochschullehre, da diese über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden und dadurch den Teilnehmenden mehr Autonomie und Flexibilität einräumen, was wiederum intensive Recherche, inhaltlich gehaltvolle Verhandlungen und eine höhere Rollenidentifikation ermöglicht (Wills et al. 2011; Kaiser et al. 2017). Zudem wird angenommen, dass die intrinsische Motivation der Teilnehmenden (Le et al. 2013) sowie Verhandlungsfähigkeiten, Offenheit und Teamwork (Gabriel 2012) gestärkt werden. Die Herausgeber*innen von Online-Planspielen sehen in ihren Produkten viel Potenzial für den Online-Bildungsbereich, eine Vervielfachung der Reichweite, den Vorteil einer ortsungebundenen Durchführung (Kaiser et al. 2017) und die kostengünstige Möglichkeit eines Austauschs zwischen Teilnehmenden aus verschiedenen Ländern (Kaiser et al. 2018). Die Anonymität von Online-Planspielen kann außerdem ein sicheres Umfeld für die Teilnehmenden erzeugen, in welchem sie ohne Druck neue Ideen frei äußern und vorurteilsfrei an dem Planspiel teilnehmen können (Lybeck et al. 2010; Wills et al. 2011).

Auch mit Blick auf die politikwissenschaftliche Hochschullehre herrscht eine Forschungslücke bezüglich der Erforschung von Einsätzen digitaler und online-basierter Planspiele in der universitären Bildung. Eine Metastudie über den Einsatz digitaler Spiele, einschließlich digitaler Rollen- und Planspiele, in der Hochschullehre über die Jahre 2010 bis 2016 konnte nur vier Studien aus dem Bereich Politikwissenschaft ausfindig machen, im Gegensatz zu Ingenieurwissenschaft mit acht oder Management mit 21 Studien (Vlachopoulos und Makri 2017). Ein positives Beispiel ist die Studie von Schnurr et al. (2013). Aus der Analyse des Feedbacks der Teilnehmenden eines Blended-Learning-Planspiels über internationale Klimaverhandlungen ergab sich, dass besonders die Skills im Bereich der Policy-Analyse, des Verhandlungsgeschicks und des Koalitionsbildens durch die Simulation gestärkt wurden. Gerade die onlinegestützten Diskussionen waren für das Lernen förderlich und in die digitale Kommunikation konnten sich die eher stillen Studierenden besonders einbringen. Die Autor*innen warnen jedoch zum einen davor, dass das Planspiel mehr Aufwand für die Studierenden bedeutete als vorher angenommen. Zum anderen schätzten die Studierenden den Face-to-Face-Kontakt untereinander und organisierten dafür private Treffen (Schnurr et al. 2013). Neben diesem Beispiel kam es noch zu einigen wenigen anderen Einsätzen von Planspielen mit digitalen Elementen in der politikwissenschaftlichen Hochschulbildung (Naidu et al. 2000; Horn et al. 2016), und mit der EuroSim gibt es ein gutes Beispiel für ein internationales analoges Planspiel (Jones und Bursens 2018), jedoch keines, das den Vorteil der internationalen Kooperation

zwischen den Fachbereichen verschiedener Universitäten über ein digitales Planspiel nutzt. Dies ist sowohl in der hochschuldidaktischen Forschung als auch bei den Internationalisierungsstrategien der Fachbereiche und Universitäten eine Lücke.

Schaut man sich generelle Online- und Blended-Learning-Formate an, bieten diese verschiedene Vorteile und Risiken. Nach Deschant und Goeman (2015) erhöhen diese Formate zwar die Leistung der Teilnehmenden, gehen dabei aber mit einer erhöhten Drop-out-Rate einher. Auch zeigt sich in einer neuen Meta-studie, dass der Einsatz moderner Technologie, wie Digitalisierung oder Virtual Reality, den positiven Effekt simulationsbasierten Lernens in der Hochschulbildung erhöht (Chernikova et al. 2020).

Online-Lehrformate fördern die Unabhängigkeit der Teilnehmenden und schaffen Freiräume, dafür können sich mangelnde Face-to-Face-Interaktion und die verringerte persönliche Betreuung negativ auf die Motivation der Teilnehmenden und so das Risiko eines Kursabbruchs auswirken (Cho und Jnassen 2009; Fryer und Bovee 2016). Vanslambrouck und Kolleg*innen (2016) haben dafür Studierende zu ihren Erfahrungen mit Online- und Blended-Learning-Umgebungen befragt und festgestellt, dass Studierende zwar die freie Arbeitseinteilung sehr schätzen, dafür den fehlenden persönlichen Kontakt als negativ beurteilen, da dieser zu einer gewissen Distanz bei allen Beteiligten führt. In einer Studie wird zu Studierendenmotivation und Online- und Blended-Learning-Formaten die Praxisempfehlung gegeben, Teilnehmenden vorher genau klarzumachen, wie hoch der Arbeitsaufwand des Lernformates ist, da ein unerwarteter und hoher Arbeitsaufwand, welcher durch Nacharbeit kompensiert werden muss, oft ein Grund ist, warum Studierende Online- und Blended-Learning-Formate negativ beurteilen (Vanslambrouck et al. 2018).

Anhand des Forschungsstandes kann man von einem Online-Planspiel in der Politikwissenschaft erwarten, dass es die intrinsische Motivation stärkt, Autonomie und digitales Arbeiten näherbringt und verschiedene Skills, wie zum Beispiel das Verhandlungsgeschick, stärken sollte. Auf der anderen Seite birgt es Risiken: Da die gesamte Kommunikation online stattfindet, könnte der frustrationsbedingte Drop-out steigen, auch die Arbeitsbelastung könnte höher werden als zuvor angenommen.

3 Analyse des Online-Planspielseminars

3.1 Ziele und Forschungsfragen der Begleitstudie

Drei Ziele wurden für die Forschung zum Online-Planspielseminar festgelegt, aus denen sich gezielte Forschungsfragen ergeben. Erstens sollen generell Verbesserungsmöglichkeiten für Online-Planspiele und Planspielseminare identifiziert werden. Zweitens sollen der Lerneffekt eines Online-Planspiels und dessen Wirkung auf die Studierenden exemplarisch erforscht werden. Und drittens (aber nicht zuletzt) soll offengelegt werden, welche Anwendungsmöglichkeiten Online-Planspiele in der digitalen Hochschullehre haben können. Aus den Zielen ergeben sich folgende drei Forschungsfragen:

1. Wie bewerten die Studierenden das Online-Planspiel, die Online-Plattform und den Arbeitsaufwand für das Online-Planspielseminar?
2. Wie empfinden die Studierenden den Lerneffekt, die Internationalisierung, das digitale Arbeitsumfeld und den Wirklichkeitsgehalt der Simulation?
3. Erwerben oder verbessern die Studierenden durch die Teilnahme am Online-Planspiel berufs- und studienrelevante Fähigkeiten? Wenn ja, welche?

Diese Forschungsfragen werden in der qualitativen Analyse der Selbstreflexionen und in Interviewaussagen der teilnehmenden Studierenden beantwortet, der genaue Vorgang der Analyse wird im Kapitel zum Studiendesign beschrieben.

3.2 Das Online-Planspiel „Lobbying in the EU“

Das untersuchte Online-Planspiel „Lobbying in the EU“ simuliert den Gesetzgebungsprozess in der Europäischen Kommission und in einem Ausschuss des Europäischen Parlamentes. Das Spiel wurde vom Anbieter planpolitik für den politikwissenschaftlichen Einsatz an Universitäten entwickelt und basiert technisch auf der Planspiel-Plattform Senaryon (www.senaryon.de). Beispiele der Benutzeroberfläche des Online-Planspiels finden sich im digitalen Appendix.¹ Die Aufgabe der Teilnehmenden ist es, gemeinsam Maßnahmen zu definieren, mit deren Hilfe die CO₂-Emissionen im Verkehrssektor bis 2030 um 40 % verringert werden können. Da die Ziele bewusst ambitioniert und wenig konkret formuliert sind, stehen die Lobbygruppen diesem Vorhaben ambivalent gegenüber. Je nach

¹Siehe: <https://bit.ly/31STDwE>. Zugegriffen: 26.10.2020.

Inhalt kann das neue EU-Gesetz die Ziele der Industrie- und Umweltgruppen sowohl fördern als auch bremsen. Welche Inhalte es in den Gesetzestext schaffen, hängt davon ab, wie die verschiedenen Gruppen im Spiel miteinander kooperieren. Eine Hälfte der Studierenden übernimmt Akteur*innen der Europäischen Institutionen und erhält die Aufgabe, diese Ziele mit konkreten Inhalten zu füllen und dafür einen Zeitplan zu entwickeln. Die Lobbyist*innen werden von der anderen Hälfte der Studierenden gespielt. Nach einer Woche tauschen die Studierenden ihre Rollen. Die Ergebnisse werden am Ende der ersten Spielwoche erst von der EU-Kommission in einem Verordnungsentwurf festgehalten und danach in der zweiten Woche im EU-Parlamentsausschuss zur Abstimmung gestellt. Bei der Rollenverteilung wurde auf die gleiche Teamgröße von Interessenvertretungen und politischen Gruppierungen geachtet, wobei sich die Größe der Fraktionen im EU-Parlament an der realen Größe orientiert. Um den Charakter der Internationalisierung und Kooperation zu erfüllen, wurde innerhalb dieser Spielgruppen ebenfalls darauf geachtet, dass überall Studierende unterschiedlicher Universitäten vertreten waren. Spielinhalte und Verkehrssprache waren Englisch.

Ein mehrwöchiges Online-Planspiel verfügt nicht über reizvolle gleichzeitige und kürzere Face-to-Face-Interaktionen. Um dennoch eine intrinsische Motivation in den Spielenden zu erzeugen, legt das Spieldesign einen Schwerpunkt auf die wechselseitige Abhängigkeit und hohe Kooperation zwischen den Aktivitäten der Teilnehmenden. Es wird darauf geachtet, dass individuelle Aktionsräume geschaffen werden (zum Beispiel Stellungnahmen veröffentlichen, Gesetzestexte entwickeln und konkretisieren), die sichtbaren Einfluss auf das gesamte Spielergebnis haben, um das Selbstwirksamkeitsgefühl der Teilnehmenden zu erhöhen. So tragen alle Teilnehmenden eine hohe Verantwortung für den gesamten Spielprozess. Damit einher geht das Risiko, dass inaktive Studierende wichtige Aufgaben nicht wahrnehmen und der Spielprozess ins Stocken gerät.

Um für einen geordneten Spielverlauf zu sorgen, bildet das Aufgabensystem den Kern des Spiels. Damit wird das Spiel in mehrtägige Phasen mit verbindlichen Deadlines unterteilt. Die gestellten Aufgaben sind sehr vielfältig und in drei Kategorien unterteilt:

1. Interaktive und kommunikative Gruppenaufgaben (zum Beispiel Erarbeitung einer Strategie im internen Gruppenchat, Austausch über das Nachrichtensystem mit anderen Gruppen).
2. Spielkritische kooperative Gruppenaufgaben, die unter anderem in kollaborativen Textfeldern erarbeitet werden und aufeinander aufbauen (zum Beispiel Phase 1: Entwicklung eines Vorschlags durch Gruppe A, Phase 2: Bewertung dieses Vorschlags durch Gruppe B).

3. Einzelaufgaben, die einerseits zur Erarbeitung und der Zusammenfassung von Spielinhalten dienen (zum Beispiel Recherche im Internet, Formulierung einer Position), und andererseits Reflexionsaufgaben, in denen beispielweise der Einfluss des eigenen Handelns auf den Spielverlauf bewertet wird. Diese Einzelaufgaben werden in einem Textfeld bearbeitet und dienen den Dozierenden als Grundlage für die Benotung.

Ein weiterer großer Bereich der Software ist für die Teilnehmenden gesperrt und nur für die Dozierenden verfügbar. In diesem Moderationsbereich erfolgt die Kommunikation mit den Teilnehmenden, ihre Aktivitäten können nachverfolgt und die abgeschlossenen Aufgaben bewertet werden.

3.3 Studiendesign

Das hier exemplarisch untersuchte Online-Planspiel wurde in der Mitte des Wintersemesters 2019/2020 für zwei Wochen gespielt. Es nahmen insgesamt 22 Studierende der Universitäten Antwerpen, Göttingen und Krakau daran teil, sieben Teilnehmende sind im Laufe des Spiels ausgestiegen, sodass das Spiel von 15 Teilnehmenden beendet wurde. Die Studierenden der Universität Göttingen waren sowohl aus dem Bachelor Politikwissenschaft als auch aus dem Master Euroculture und haben Creditpoints und Noten für die Teilnahme und die Bearbeitung der Aufgaben im Online-Planspiel bekommen. Die Studierenden der Universität Krakau und Antwerpen waren Masterstudierende, haben aber keine Creditpoints bekommen und an dem Projekt lediglich als extracurriculare Aufgabe teilgenommen.

Bei der gestellten Selbstreflexionsaufgabe sollten die Studierenden über das Planspiel selbst sowie die Aktivitäten und Lernerfolge während des Planspiels reflektieren. Insbesondere sollten sie auf die digitale Zusammenarbeit mit Teilnehmenden aus verschiedenen Ländern, den Wirklichkeitsgehalt der Simulation aus ihrer Perspektive sowie generelle Vor- und Nachteile der Online-Simulation eingehen.

Zusätzlich zu den Selbstreflexionen wurden fünf standardisierte Interviews von trainierten studentischen Mitarbeitenden durchgeführt. Die Teilnahme basierte auf Freiwilligkeit. Die Interviews wurden entweder auf Deutsch oder Englisch geführt, je nach Wunsch der Interviewten. Die standardisierten Interviews waren jeweils zwischen 15 bis 20 Minuten lang, wurden innerhalb von zwei

Wochen nach der Simulation geführt und hatten die Bewertung des Online-Planspiels seitens der Studierenden wie auch den Vergleich des Planspiels mit Präsenzseminaren in ihrem Studium zum Thema.

Die Selbstreflexionen und Interviews dienten als Analyseeinheiten und wurden durch eine evaluative qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) untersucht, das genaue Vorgehen und die gebildeten Kategorien mit Ankerbeispielen finden sich im digitalen Appendix.²

3.4 Ergebnisse der Evaluation/der Begleitstudie

3.4.1 Generelle Bewertung des Online-Planspiels

Die generelle Bewertung des Online-Planspiels ist sehr gut. Fast 85 % der codierten Aussagen haben eine positive Bewertung (siehe Tab. 1) und es gab insgesamt

Tab. 1 Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse zu der Bewertung des Planspiels, dessen Online-Plattform und des Arbeitsaufwandes. (Eigene Darstellung)

Kategorie	Unterkategorie	Nennung Selbstreflexion	Nennung Interview	Nennung Gesamt
Bewertung des Planspiels	Positive Bewertung	15 (78,8 %)	7 (100%)	22 (84,6 %)
	Gemischte Bewertung	3 (15,9 %)	–	3 (11,5 %)
	Negative Bewertung	1 (5,3 %)	–	1 (3,9 %)
Bewertung der Online- Plattform	Positive Bewertung	9 (60 %)	3 (75 %)	12 (63,2 %)
	Gemischte Bewertung	3 (20%)	1 (25%)	4 (21,1 %)
	Negative Bewertung	3 (20%)	–	3 (15,7 %)
Arbeitsauf- wand des Planspiels	Genau richtig	1 (9,1 %)	1 (50%)	2 (15,4 %)
	Eher zu hoch	7 (63,6 %)	1 (50%)	8 (61,5 %)
	Zu hoch	3 (27,3 %)	–	3 (23,1 %)

²Siehe: <https://bit.ly/31STDwE>. Zugegriffen: 26.10.2020.

nur eine negative Bewertung. Die gemischten Reaktionen beziehen sich auf den Wechsel der Rollen nach einer Woche und gleichfalls auf inaktive Gruppenpartner*innen. Die positiven Bewertungen umfassten unter anderem die höhere Motivation durch das Online-Planspiel, die Abwechslung im Vergleich zu den regulären Seminaren der Teilnehmenden, das Eintauchen in eine andere Rolle und in die Prozesse der EU sowie den praktischen Ansatz der Online-Simulation.

Die Online-Plattform für das Planspiel wird ebenfalls mehrheitlich positiv bewertet, jedoch gibt es hier mehr gemischte Reaktionen und auch kritische Bewertungen der Plattform (siehe Tab. 1). Die Online-Plattform Senaryon und deren Benutzeroberfläche werden als gut strukturiert, informativ und dynamisch beschrieben. Die gemischten Reaktionen waren prinzipiell positiv, enthielten aber Verbesserungsvorschläge, wie das Einbauen eines generellen Forums, die Möglichkeit, Chatnachrichten als wichtig zu markieren und das Zeichenlimit für Aufgaben aufzuweichen. Als negative Bewertungen wurden vor allem technische Probleme angesprochen.

Der Arbeitsaufwand für das Online-Planspiel wird von den Studierenden als zu hoch wahrgenommen, nur zwei Studierende merkten an, dass sie die Herausforderungen und den Stress der Online-Simulation sehr erfrischend fanden (siehe Tab. 1). Dagegen zeigen über 80 % der codierten Aussagen, dass die Teilnehmenden den Workload der Online-Simulation als hoch empfanden. Gerade die Aussagen, die den Arbeitsaufwand als zu hoch beziffern, gehen explizit auf die Creditpoints des Seminars ein und geben an, dass man dieselbe Anzahl an Creditpoints mit bedeutend weniger Arbeit im selben Modul erwerben könne. Das könnte aus Sicht der Studierenden eine abschreckende Wirkung auf die Teilnahme an dem Seminar haben – oder wie es in einer Selbstreflexion ausgedrückt wurde:

„Because why should anybody invest, at least, ten times more time and nerves if they can easily earn the credits with much, much less?“

3.4.2 Bewertung der (digitalen) internationalen Zusammenarbeit

Das Online-Planspiel hat aus der Sicht der Teilnehmenden einen sehr positiven Lerneffekt. Insgesamt waren über 90 % aller Aussagen bezüglich des Lerneffektes positiv (siehe Tab. 2). Die Teilnehmenden konnten lernen, wie der Gesetzgebungsprozess der EU funktioniert, wie schwer es ist, politische Maßnahmen im Kontext des Mehrebenensystems der EU zu etablieren, welche Bedeutung Lobbyismus in diesem System hat und wie Lobbyist*innen vorgehen.

Ähnlich positiv wird die Internationalisierung des Online-Seminars wahrgenommen, 90 % der Aussagen sehen das Seminar zumindest etwas internationalisiert, für 65 % ist es sogar ausgeprägt internationalisiert (siehe Tab. 2). Die

Tab. 2 Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse zum Lerneffekt, der wahrgenommenen Internationalisierung, digitalen Arbeitsumwelt und der Wirklichkeitsnähe der Online-Simulation. (Eigene Darstellung)

Kategorie	Unterkategorie	Nennung Selbstreflexion	Nennung Interview	Nennung Gesamt
Lerneffekt	Positiver Lerneffekt	10 (58,8 %)	7 (77,8 %)	17 (65,4 %)
	Eher positiver Lerneffekt	6 (35,4 %)	1 (11,1 %)	7 (26,9 %)
	Kein Lerneffekt	1 (5,8 %)	1 (11,1 %)	2 (7,7 %)
Internationalisierung	Ausgeprägt	9 (69,2 %)	4 (57,1 %)	13 (65 %)
	Wenig ausgeprägt	2 (15,4 %)	3 (42,9 %)	5 (25 %)
	Nicht ausgeprägt	2 (15,4 %)	–	2 (10 %)
Wahrnehmung digitaler Arbeitsumgebung	Positive Wahrnehmung	3 (30 %)	8 (50 %)	11 (42,3 %)
	Gemischte Wahrnehmung	5 (50 %)	5 (31,3 %)	10 (38,5 %)
	Negative Wahrnehmung	2 (20 %)	3 (18,7 %)	5 (19,2 %)
Wirklichkeitsnähe der Simulation	Ausgeprägt	2 (14,3 %)	–	2 (12,5 %)
	Wenig ausgeprägt	9 (64,3 %)	1 (50 %)	10 (62,5 %)
	Nicht ausgeprägt	3 (21,4 %)	1 (50 %)	4 (25 %)

Zusammenarbeit mit Studierenden aus anderen Ländern wird dabei als sehr positiv und motivierend angesehen. Auch im Vergleich zu anderen Seminaren wird die Internationalisierung des Planspielseminars als besonderes Extra wahrgenommen.

Die digitale Arbeitsumgebung hingegen wird sehr unterschiedlich bewertet. Einerseits bewerten etwas mehr als 40 % der Aussagen das Online-Arbeiten als positiv (siehe Tab. 2). So wird vor allem die dadurch entstehende Professionalität, die Selbstständigkeit, Flexibilität und Autonomie sehr geschätzt, die ebenfalls schüchterne Teilnehmende ermutigt, sich in Diskussionen einzubringen, was dieser Interviewausschnitt deutlich macht:

„I think the discussion went well online. I think it is easier to make your opinions heard online, because when you talk face to face you are sometimes too shy or don't dare to say things, while online you are just typing and it is easier to just say everything you want to say.“

Auf der anderen Seite zeigen fast 20 % der Aussagen eine negative Wahrnehmung. Diese Studierenden kritisieren die zeitlich versetzte Arbeitsweise, die von anderen Teilnehmenden als positiv empfunden wird. Hier werden lange Wartezeiten und die Ungleichzeitigkeit als Kritikpunkte genannt, da es außerhalb des Chats kaum Möglichkeiten gebe, andere Spieler*innen zu kontaktieren. Die Aussagen mit einer gemischten Bewertung beziehen sich auf diesen genannten Trade-off: Auf der einen Seite wird hervorgehoben, dass das digitale Arbeiten positiv ist, da es autonomer und flexibler wahrgenommen wird. Auf der anderen Seite wird die Verzögerung durch andere Teilnehmende negativ bewertet. Besonders negativ wird angemerkt, dass Teilnehmende während des Planspiels ihre Teilnahme eingestellt haben, ohne dies mitzuteilen, was man gerade online erst verspätet wahrnimmt. Deshalb kommt insbesondere bei den gemischten Reaktionen der Wunsch nach einem Blended-Learning-Konzept auf, was in dieser Aussage gut zusammengefasst ist:

„Something I found myself repeatedly thinking during the simulation how amazing it would be if this simulation could be combined with a physical setting where students can use this website while also being able to meet each other in person.“

Die Wirklichkeitsnähe der Simulation wird als wenig ausgeprägt wahrgenommen (siehe Tab. 2). Viele Teilnehmende geben an, Probleme damit zu haben, die Wirklichkeitsnähe einzuschätzen, da sie selbst keine Erfahrungen mit der EU und Lobbyismus haben.

3.4.3 Ergebnisse der Befragung zu erworbenen/trainierten Fähigkeiten

Fähigkeiten, hier vor allem fokussiert auf studien- und berufsrelevante Fähigkeiten, wurden vor allem in den Interviews von den Studierenden angesprochen, aber auch in einigen Selbstreflexionen. Es wurde nicht explizit danach gefragt, sondern die Studierenden berichteten selbstständig über positive und einige gemischte Erfahrungen. Die Studierenden mit gemischten Reaktionen sind sich unsicher, ob sich ihre Fähigkeiten verbessert haben, wohingegen die Aussagen aus der Unterkategorie „Positive Bewertung“ sehr klar von einem Erlernen einer Fähigkeit ausgehen.

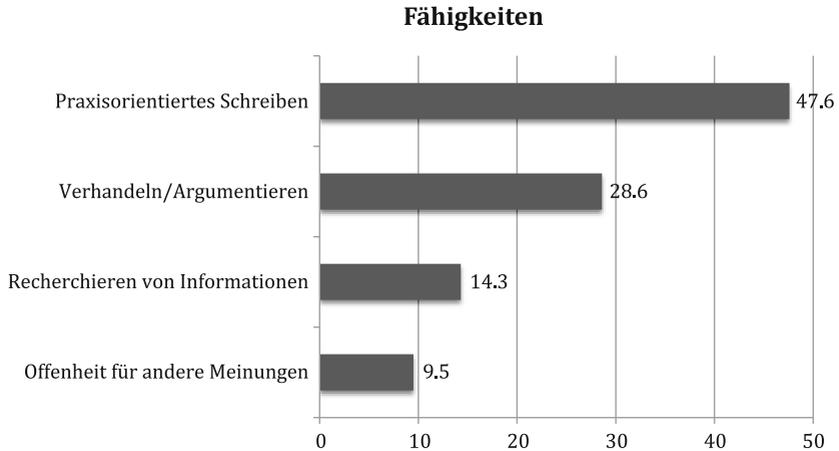


Abb. 1 Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse zu den erworbenen studien- und berufsrelevanten Fähigkeiten in Prozent. (Ivens und Kaiser)

Eine Besonderheit der Untersuchung liegt darin, dass anhand der Aussagen der Teilnehmenden induktiv herausgearbeitet wurde, welche Fähigkeiten die Teilnehmenden aus ihrer Sicht erlernen, da vorher keine Zielkriterien dafür festgelegt worden waren. Hierbei wurden alle Fähigkeiten, welche für die Studierenden berufs- und studienrelevant waren, berücksichtigt.

Das digitale Planspiel hilft den Teilnehmenden vor allem beim praxisorientierten Schreiben, zum Beispiel von Policy-Papieren, Presseerklärungen und Stakeholder-Analysen, fast die Hälfte aller Aussagen bezieht sich auf diese Fähigkeit (siehe Abb. 1). Fast 30 % der Aussagen zu Skills beschreiben eine Förderung der kommunikativen Fähigkeiten, wie Argumentieren und Verhandeln. Zusätzlich werden das schnelle Recherchieren von Informationen und die persönliche Offenheit für andere Meinungen und Standpunkte gefördert.

4 Lessons Learned

4.1 Learning 1: Das richtige Timing finden

Das Online-Planspiel hat in der Mitte des deutschen Semesters stattgefunden, da dort keine Prüfungen anstehen und es sich gut mit den Semesterzeiten der

Partneruniversitäten vereinbaren lässt. In dieser Durchführung ist es zum Teil zu Ausfällen von Studierenden der Universität Antwerpen gekommen, da diese an einer zeitlich überlappenden Face-to-Face-Simulation teilnahmen. Die zeitliche Planung spielt also eine wichtige Rolle für den erfolgreichen Einsatz eines Online-Planspiels. Die meisten Studierenden, die auf den Zeitpunkt des Planspiels eingegangen sind, schlagen vor, es in die vorlesungsfreie Zeit zu verschieben, ein Drittel hätte es gerne direkt zum Anfang des Semesters.

Insgesamt bleibt es schwierig, den perfekten Zeitpunkt für ein internationales Online-Planspiel zu finden, da man die unterschiedlichen Semesterzeiten der Universitäten, die Verfügbarkeiten der Dozierenden und die Semesterpläne der Studierenden miteinbeziehen sollte. Eine frühzeitige Absprache mit allen Beteiligten inklusive der Studierenden bietet sich hier an, damit zumindest arbeitsintensive Zeitintervalle wie Klausurphasen umgangen werden können.

4.2 Learning 2: Drop-outs verhindern

Die unvorhersehbare Inaktivität der Teilnehmenden stellt sowohl die Spielenden als auch die Dozierenden vor eine große Herausforderung. Dies bezieht sich auf die sieben Drop-outs, die sich nicht bei den Dozierenden vom Spiel abgemeldet haben. Inaktivität oder ein Drop-out sind im Spiel nur verzögert festzustellen, da die digitale Arbeitsumgebung den Teilnehmenden Autonomie und Flexibilität bietet und diese nicht zwangsweise jeden Tag aktiv sein müssen. Dass die Spielmechanik auf eine wechselseitige Abhängigkeit und hohe Verbindlichkeit zwischen den Aktivitäten der Teilnehmenden setzt, wurde an vielen Stellen in der Inhaltsanalyse deutlich: Viele Studierende haben dieses Verhalten negativ bewertet. Dies äußerte sich insbesondere negativ in der Bewertung des Planspiels und der Wahrnehmung der digitalen Arbeitsumgebung. Durch den Drop-out verzögerte sich der Spielablauf für die anderen Teilnehmenden und einige Studierende wurden demotiviert, da sie sich alleingelassen gefühlt haben. Hervorzuheben ist, dass die Drop-out-Rate unter den Teilnehmenden deutlich geringer ist, die Creditpoints für die Teilnahme und die Erfüllung der Aufgaben bekommen haben. Insofern ist die Vergabe von Creditpoints sehr ratsam. Darüber hinaus könnten obligatorische Motivationsschreiben eingefordert werden, um sich für die Teilnahme zu qualifizieren.

4.3 Learning 3: Workload kommunizieren

Neben den Problemen mit Drop-outs war auch der unterschätzte Workload ein wichtiger Aspekt in der Literatur zu Online-Bildungsangeboten. Insgesamt war die Arbeitsbelastung der Studierenden, die durchgehend am Planspiel teilgenommen haben, höher als die vorher geplanten 60 Minuten pro Tag. Dieser Aspekt konnte auch durch die Inhaltsanalyse bestätigt werden. Die Studierenden empfanden die Arbeitsbelastung als zu hoch, auch in Bezug auf die erhaltenden Creditpoints im Vergleich zu anderen Seminaren. Darauf kann reagiert werden, indem man Aufgaben aus dem Planspiel streicht, die Dauer des Spiels erweitert, das Online-Planspiel ausschließlich in arbeitsintensiveren Modulen anbietet oder die Creditpoints der Arbeitsbelastung anpasst.

4.4 Learning 4: Face-to-Face-Vorteile nicht vergessen

Einige Studierende kritisierten, dass ihnen die Face-to-Face-Interaktionen mit anderen Mitspielenden fehlten. Andere haben einen Mix aus Online- und Offline-Interaktionen für das Planspiel vorgeschlagen. Da dies ein internationales Seminar war, lassen sich echte Face-to-Face-Phasen nicht ohne Reiseaufwand ermöglichen. Face-to-Face kann aber ebenso in Videokonferenzen erreicht werden. Es gilt, diese Momente sinnvoll in die bestehende Spielstruktur einzubetten. Der direkte menschliche Kontakt (Sprechen, Hören, Sehen) ist also auch in Online-Angeboten nicht zu vernachlässigen.

5 Reflexion und Ausblick

Ist das Online-Planspiel ein gutes Beispiel für Hochschullehre im digitalen Zeitalter? Kann es das Versprechen eines internationalen, digitalen und interaktiven Formates erfüllen?

Die Ergebnisse der exemplarischen Pilotstudie sind grundsätzlich als positiv zu bewerten. Die Inhaltsanalyse weist das Online-Planspiel als ein positives Lernformat aus, sowohl der Lerneffekt, das Erlernen und Verbessern von Fähigkeiten als auch die Internationalisierung durch das Online-Planspiel nehmen fast alle Teilnehmenden ebenfalls als positiv wahr. Gemischt wurde die digitale Arbeitsumgebung aufgefasst. Hier bestätigt sich die bisherige Forschung: Die Autonomie und Flexibilität des Online-Lehrformats werden einerseits geschätzt, andererseits vermissen einige Studierende den Face-to-Face-Kontakt (Schnurr

et al. 2013). Außerdem wurde der Arbeitsaufwand von den Lehrenden unterschätzt und von den Studierenden dementsprechend als zu hoch empfunden. Dieses Ergebnis deckte sich mit den Forschungen von Vanslambrouck et al. (2018). Zum anderen gab es eine erhöhte Drop-out-Rate, welche sich negativ auf das Spielerlebnis im Online-Planspiel ausgewirkt hat (Cho und Jnassen 2009; Fryer und Bovee 2016).

Allerdings muss auch auf die Limitationen der Studie und das kleine Sample hingewiesen werden. Es gibt einen Selection Bias (Heckmann 1979), da ausschließlich Studierende an den Selbstreflexionen und Interviews teilgenommen haben, welche das Planspiel bis zum Ende mitgespielt haben. Zusätzlich kann bei dieser Evaluation auch ein Upward Bias vorliegen, da Studierende in Evaluationen von Hochschullehre dazu neigen, diese positiver zu bewerten (Goos und Salomons 2017).

Es haben sich einige wichtige Lessons Learned für die Durchführung von Online-Planspielen in der politikwissenschaftlichen Hochschullehre ergeben.

- Um Drop-outs zu verringern, sollten alle am Online-Planspiel beteiligten Studierenden möglichst Creditpoints für die Bearbeitung der Aufgaben erhalten. Auch sollte der Durchführungszeitpunkt genau mit beteiligten Partneruniversitäten abgesprochen werden.
- Der Arbeitsaufwand für ein Online-Planspiel sollte angemessen im Curriculum wiedergegeben werden, sei es durch die Vergabe von Creditpoints oder durch die Einbettung in arbeitsintensive Module.
- Die Einbeziehung von Face-to-Face-Elementen, zum Beispiel durch Videochats, sollte in Online-Planspiele integriert werden.

Die Lessons Learned können hilfreich sein bei der Gestaltung zukünftiger Seminare mit Online-Planspielen. Das exemplarisch untersuchte Online-Planspiel wird aufgrund der Ergebnisse zum Beispiel in einem wesentlich arbeitsintensiveren Modul angeboten, an der Partneruniversität Antwerpen wird die Teilnahme an dem Planspielseminar nun ebenfalls mit Creditpoints bewertet. Videochats zwischen den Akteur*innen während der Durchführung werden empfohlen.

Die zukünftige Anwendung dieses Planspiels wird begleitend beforscht. Damit kann die kleine Samplegröße, eine Limitation dieser Untersuchung, vergrößert werden. Aus Forschungssicht bieten sich empirische Interventionsstudien mit Prä-, Post- und Follow-up-Erhebungen an. Auch Vergleichsstudien zu analogen Seminaren über Lobbyismus im Mehrebenensystem der EU werden empfohlen.

Die positiven Bewertungen der Studierenden und die inhaltlich flexible Form des Planspiels legen eine Anwendung auch für weitere Fächer sowie fächerübergreifende und internationale Kooperationen zwischen Universitäten nahe. Insgesamt bieten sich sehr viele Anwendungsmöglichkeiten von Online-Planspielen in der Hochschullehre an, um diese digitaler, kooperativer und internationaler zu gestalten, nicht nur für die Politikwissenschaft. Dieser Beitrag soll deshalb nicht nur weitere Impulse für die wissenschaftliche Debatte über Online-Planspiele setzen, sondern auch Lehrenden als Anregung für die Anwendungsmöglichkeiten in ihren eigenen Fächern und der eigenen Lehre dienen.

Literatur

- Bachen, C. M., Hernández-Ramos, P. F., Raphael, C., & Waldron, A. (2015). Civic play and civic gaps: Can life simulation games advance educational equity? *Journal of Information Technology & Politics*, 12, 378–395. <https://doi.org/10.1080/19331681.2015.1101038>.
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 90(4), 499–541. <https://doi.org/10.3102/0034654320933544>.
- Cho, M. H., & Jonassen, D. (2009). Development of the human interaction dimension of the self-regulated learning questionnaire in asynchronous online learning environments. *Educational Psychology*, 29(1), 117–138. <https://doi.org/10.1080/01443410802516934>.
- Deschacht, N., & Goeman, K. (2015). The effect of blended-learning on course persistence and performance of adult learners: A difference-in-differences analysis. *Computers & Education*, 87, 83–89. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.020>.
- Digitaler Appendix unter: <https://bit.ly/31STDwE>. Zugegriffen: 26. Okt. 2020.
- Duchatelet, D. (2019). „Yes I can! Can I?“ *At the heart of self efficacy for negotiating in role play simulations of political decision-making*. Antwerpen: University of Antwerp.
- Fink, S. (2015). 36 different chocolate directives: How does the setting influence negotiation outcomes in an EU simulation? *European Political Science*, 14, 241–253. <https://doi.org/10.1057/eps.2015.21>.
- Fryer, L., & Bovee, N. (2016). Supporting students' motivation for e-learning: Teachers matter on- and offline. *Internet and Higher Education*, 30, 21–29. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.03.003>.
- Gabriel, S. (2012). Spielend lernen?! Einsatz von digitalen Spielen im Unterricht. In E. Blaszchitz, G. Brandhofer, C. Nosko, & G. Schwed (Hrsg.), *Zukunft des Lernens. Wie digitale Medien, Aus- und Weiterbildung verändern* (S. 275–290). Glückstadt: Hülsbüsch.
- Goos, M., & Salomons, A. (2017). Measuring teaching quality in higher education: Assessing selection bias in course evaluations. *Research in Higher Education*, 58, 341–364. <https://doi.org/10.1007/s11162-016-9429-8>.
- Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47(1), 153–161. <https://doi.org/10.2307/1912352>.

- Horn, L., Rubin, O., & Schouenborg, L. (2016). Undead pedagogy: How a zombie simulation can contribute to teaching international relations. *International Studies Perspectives*, 17(2), 187–201. <https://doi.org/10.1111/insp.12103>.
- Ivens, S., Wiese, G., Dittert, K., Musshoff, O., & Oberle, M. (2020). Bringing policy decisions to the people – Education for sustainable development through a digital simulation game. *Sustainability*, 2(20), 8743. <https://doi.org/10.3390/su12208743>.
- Jones, R., & Bursens, P. (2018). Die Effekte von aktivierenden Lernumgebungen: Wie Simulationen affektives Lernen fördern. In W. Muno, A. Niemann, & P. Guasti (Hrsg.), *Europa spielerisch lernen. Überlegungen und Praxisbeispiele zu EU-Simulationen* (S. 37–51). Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-17463-7_3.
- Kaiser, K., Raiser, S., & Warkalla, B. (2017). Einfach digital? Onlineplanspiele in der politischen Bildung. In A. Petrik & S. Rappenglück (Hrsg.), *Handbuch Planspiele in der politischen Bildung* (S. 267–275). Frankfurt a. M.: Wochenschau.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4., überarbeitete Aufl.). Grundlagentexte Methoden. Weinheim: Beltz.
- Le, S., Weber, P., & Ebner, M. (2013). Game-Based Learning. Spielend Lernen? In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, L3T*. (S. 267). Berlin: epubli.
- Lohmann, J. R. (2019). *Simulations Matter – Wirkungsweisen und Mehrwert von Politiksimulationen*. Passau: Universität Passau.
- Lybeck, K., Bruhn, D., & Feyissa, S. (2010). The reality of virtual reality: Second life as a tool for online peer-teaching activities. In M. S. Raisinghani (Hrsg.), *Curriculum, learning, and teaching advancements in online education* (S. 74–93). Hershey: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-2949-3.ch006>.
- Meßner, M. T., Schedelik, M., & Engartner, T. (Hrsg.). (2018). *Handbuch Planspiele in der sozialwissenschaftlichen Hochschullehre*. Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Muno, W. (2020). *Planspiele und Politiksimulationen in der Hochschullehre*. Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Naidu, S., Ip, A., & Linser, R. (2000). Dynamic goal-based role-play simulation on the web: A case study. *Journal of Educational Technology & Society*, 3(3), 190–202.
- Petrik, A., & Rappenglück, S. (Hrsg.). (2017). *Handbuch Planspiele in der politischen Bildung*. Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Raiser, S., Warkalla, B., Schneider, A., & Kaiser, K. (2018). ‘Will It Blend?’ Combining online and on-site elements in simulation games. In P. Bursens, V. Donche, D. Gijbels, & P. Spooren (Hrsg.), *Simulations of decision-making as active learning tools. Design and effects of political science simulations* (S. 77–92). Cham: Springer International. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74147-5_7.
- Schnurr, M. A., De Santo, E., & Craig, R. (2013). Using a blended-learning approach to simulate the negotiation of a multilateral environmental agreement. *International Studies Perspectives*, 14(2), 109–120. <https://doi.org/10.1111/j.1528-3585.2012.00470.x>.
- Snyder, K. (2003). Ropes, poles, and space: Active learning in business education. *Active Learning in Higher Education*, 4(2), 159–167. <https://doi.org/10.1177/1469787403004002004>.

- Vanslambrouck, S., Zhu, C., Lombaerts, K., Philipsen, B., & Tondeur, J. (2018). Students' motivation and subjective task value of participating in online and blended-learning environments. *The Internet and Higher Education, 36*, 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.ihe.2017.09.002>.
- Vanslambrouck, S., Zhu, C., Tondeur, J., & Lombaerts, K. (2016). Adult learners' motivation to participate and perception of online and blended environments. In J. Novotná & A. Jancarík (Hrsg.), *Proceedings of the 15th European conference on e-learning* (S. 750–757). Prag: Academic Conference and Publishing International Limited.
- Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14*, 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>.
- Wills, S., Leigh, E., & Ip, A. (2011). *The power of role-based e-learning: Designing and moderating online role play* (1. Aufl.). New York: Routledge.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Die digitale Zukunft des Lernens und Lehrens mit Remote-Laboren

Tobias R. Ortelt, Claudius Terkowsky, Andrea Schwandt,
Marco Winzker, Anke Pfeiffer, Dieter Uckelmann,
Anja Hawlitschek, Sebastian Zug, Karsten Henke, Johannes Nau
und Dominik May

Zusammenfassung

Der Einsatz von Remote-Laboren in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen ermöglicht Studierenden an einigen Hochschulen die ortsunabhängige Nutzung von Laboren, Maschinen und Robotern. Remote-Labore eignen sich in besonderer Weise dafür, den digitalisierungsbedingten Anforderungen und dem Qualifikationsbedarf aus Wirtschaft und Industrie zu begegnen. Die

T. R. Ortelt (✉) · C. Terkowsky
Technische Universität Dortmund, Dortmund, Deutschland
E-Mail: tobias.ortelt@tu-dortmund.de

C. Terkowsky
E-Mail: claudius.terkowsky@tu-dortmund.de

A. Schwandt · M. Winzker
Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, St. Augustin, Deutschland
E-Mail: andrea.schwandt@h-brs.de

M. Winzker
E-Mail: marco.winzker@h-brs.de

A. Pfeiffer · D. Uckelmann
Hochschule für Technik Stuttgart, Stuttgart, Deutschland
E-Mail: anke.pfeiffer@hft-stuttgart.de

D. Uckelmann
E-Mail: dieter.uckelmann@hft-stuttgart.de

A. Hawlitschek
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg, Deutschland
E-Mail: anja.hawlitschek@ovgu.de

Onlinebedienung von Laboren bietet viele Ansatzpunkte für den Erwerb digitaler Kompetenzen, wie beispielsweise das Sammeln und Analysieren von Big Data, das Entwickeln geeigneter Schnittstellen für den Onlinezugriff oder den korrekten Einsatz zur Verfügung stehender softwarebasierter Messtechnik. Auch während der Coronapandemie im Sommersemester 2020, als der reguläre Zugang zu Laboren aufgrund der Kontaktbeschränkungen nicht erlaubt war, ermöglichten Remote-Labore den Studierenden praktische Erfahrungen. Jedoch stellen nicht nur die didaktischen, sondern auch die technischen und organisatorischen Aspekte ingenieurwissenschaftliche Studiengänge bei der Umsetzung von Remote-Laboren vor anspruchsvolle Aufgaben. Der nachfolgende Beitrag greift diese Aspekte auf und beschreibt anhand ausgewählter Beispiele, wie die Umsetzung und Integration von Remote-Laboren in Studium und Lehre gelingen kann, aber auch welche Herausforderungen nach wie vor bestehen.

Schlüsselwörter

Remote-Labore • Onlinelabore • Digitalisierung • Labore •
Ingenieurausbildung • Onlinelehre

S. Zug

TU Bergakademie Freiberg, Freiberg, Deutschland

E-Mail: Sebastian.Zug@informatik.tu-freiberg.de

K. Henke · J. Nau

Technische Universität Ilmenau, Ilmenau, Deutschland

E-Mail: karsten.henke@tu-ilmenau.de

J. Nau

E-Mail: johannes.nau@tu-ilmenau.de

D. May

University of Georgia, Athens GA, USA

E-Mail: dominik.may@uga.edu

1 Einleitung

1.1 Digitalisierung in den Ingenieurwissenschaften

Die Digitalisierung zieht ökonomische, gesellschaftliche und organisatorische Veränderungen nach sich, die für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge nicht ohne Konsequenzen bleiben. Die Weiterentwicklung von Technologien umfasst komplexe Automatisierungsprozesse wie auch vernetzte cyberphysische Systeme und erfordert gelingende Kommunikationsstrategien von Mensch zu Maschine und von Mensch zu Mensch. Die damit verbundenen beruflichen Anforderungen führen zu veränderten Tätigkeitsprofilen in den Ingenieurwissenschaften (Sorko und Irsa 2019).

Vor diesem Hintergrund fordert der VDI, den Umfang digitaler Inhalte und überfachlicher digitaler Kompetenzen im Studium zu erhöhen, um Studierende auf zukünftige berufliche Anforderungen vorzubereiten (Gottburgsen et al. 2019). Remote-Labore bieten als Lernumgebung vielfältige Anknüpfungspunkte, um den digitalen Herausforderungen erfolgreich zu begegnen. In diesem Beitrag werden die Entwicklungslinien von Remote-Laboren und deren Funktion in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen skizziert und anhand ausgewählter Beispiele erläutert. Es folgen Handlungsempfehlungen für die technische, organisatorische und didaktische Umsetzung einer Remote-Labor-Infrastruktur. Der Beitrag schließt mit einem kritischen Ausblick auf die aktuelle Laborlandschaft an deutschen Hochschulen und ihre Entwicklungsperspektiven.

1.2 Digitalisierung durch Remote-Labore

Als integraler Bestandteil der Ingenieurwissenschaften gilt die Kompetenzentwicklung im Labor, denn hier verknüpfen Studierende Theorie und Praxis (Bruchmüller und Haug 2001; Feisel und Rosa 2005). Im Zuge der Digitalisierung entwickeln sich digitale Laborformen wie Onlinelabore, die über das Internet erreichbar sind. Onlinelabore verstehen sich als eine übergreifende Kategorie, der sich virtuelle Labore, Simulationen und Remote-Labore zuordnen lassen (Rivera und Petrie 2016). Die Digitalisierung der Labore ermöglicht es Studierenden, ihr Studium individueller zu gestalten und den Lernort und die Lernzeit zum Teil selbst zu bestimmen.

Der Begriff Remote-Labor wird seit circa 30 Jahren zur Charakterisierung von realen Laboraufbauten verwendet, welche mittels Hardware automatisiert und über das Internet zur Verfügung gestellt werden. Der Begriff Remote-Labore geht

zurück auf den englischsprachigen Begriff Remote Laboratories. Er wird auch mit Fernlabore (Thoms 2019) übersetzt.

Im Gegensatz zu virtuellen Laboren, die reine Simulationen darstellen, bedienen sich Remote-Labore physisch real vorhandener Laborgeräte und liefern reale Messergebnisse und Messreihen. Der eigentliche Versuchsvorgang kann aber über das Internet von praktisch überall und zu jeder Zeit durchgeführt werden.

1.3 Community Working Group Remote-Labore in Deutschland

Die Entwicklung von Remote-Laboren für Lehr-Lern-Zwecke erfordert von Beginn an eine enge Zusammenarbeit von IT und Didaktik, um technische Machbarkeit und methodisch-didaktische Intention aufeinander abzustimmen. Frühe Veröffentlichungen lassen den Eindruck entstehen, dass der Entwicklungsfokus auf der technischen Umsetzung lag (Chen et al. 2010). Dieser Eindruck deckt sich mit den Erfahrungen der Entwickelnden von Remote-Laboren, die an der Schnittstelle von Didaktik und Technik in der „Community Working Group (CWG) – Remote-Labore in Deutschland“ zusammenarbeiten.

Die CWG ist ein Netzwerk von 15 Institutionen aus Deutschland (vgl. Abb. 1) und widmet sich seit ihrer Gründung 2018 der Erforschung und Entwicklung von



Abb. 1 Beteiligte Institutionen der CWG Remote-Labore in Deutschland. (Ortelt)

Remote-Laboren sowie deren Einsatz in der Lehre. Dabei werden die technische Entwicklung und ingenieurdidaktische Gestaltung digitaler Lehr-Lern-Angebote zielgerichtet verbunden. Derzeit plant die CWG die erste deutschlandweite Plattform zur gemeinsamen Nutzung von Remote-Laboren. Die technische sowie didaktische Expertise der CWG in der Konzeptionierung, Entwicklung und dem Betrieb von Remote-Laboren sowie die damit verbundenen Möglichkeiten der Digitalisierung ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge werden in diesem Artikel vorgestellt.

2 Stand der Entwicklungen von Remote-Laboren

2.1 Einbindung von Remote-Laboren in die Lehre

In Anlehnung an Sunal et al. (2008), Tekkaya et al. (2016) und May (2017) können Remote-Labore in vier Formen des forschenden Laborlernens eingebunden werden:

1. *Wissen durch Veranschaulichung realer Prozesse ermöglichen:*

In Vorlesungen werden Live-Experimente mit Remote-Laboren vorgeführt. So können abstrakte Theorien, Modelle und Prozesse auf ihre experimentelle Gewinnung zurückgeführt und durch die Anschauung deren Verständnis erhöht werden. Die Theorievorlesung wird um Elemente der Experimentalvorlesung erweitert (Ortelt et al. 2016).

2. *Handlungsorientiertes Lernen ermöglichen:*

Die Studierenden lernen in der Laborübung, eigenständig und aktiv handelnd Experimente im Remote-Labor durchzuführen, sei es zunächst als Nachvollzug der Schauexperimente oder als Durchführung von ihnen unbekanntem Experimenten mit im Studienverlauf zunehmenden Schwierigkeitsgraden (Terkowsky et al. 2013).

3. *Forschungsbasiertes Lernen ermöglichen:*

Der digitale Wandel in den Ingenieurwissenschaften macht Forschungsbedarf deutlich, vor allem im Bereich Industrie 4.0 und Internet der Dinge (IoT). Studierende haben an Hochschulen die Möglichkeit, an laborbasierten Forschungsvorhaben zu partizipieren, um berufsrelevante Aufgabenstellungen zu bearbeiten und entsprechende Kompetenzen zu erwerben (Guedey et al. 2020).

4. *Kompetenzentwicklung und Employability für „Arbeiten 4.0“ ermöglichen:* Studierende erkennen eigenständig fachliche Herausforderungen und entwickeln selbst organisiert und kreativ Forschungsfragen, die sie eigenverantwortlich mittels Remote-Labor beantworten (Terkowsky et al. 2019). Sie arbeiten dabei mit dem Equipment ihres späteren Berufslebens und bearbeiten typische Probleme der beruflichen Praxis (Tekkaya et al. 2016).

2.2 Remote Labore in der Lehr-Lernforschung

Neben den Formen der Einbindung von Remote-Laboren in die Lehre wurden in der Lehr-Lernforschung auch die Vor- und Nachteile von Remote-Laboren in zahlreichen Studien untersucht (zum Beispiel Brinson 2015; Faulconer und Gruss 2018; Post et al. 2019) Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Bereich der kognitiven Lehr-Lernziele Remote-Labore und das klassische Hands-on-Labor (ein Labor, in dem Versuchsaufbau und Lernende am gleichen Ort sind) in Bezug auf die Lernzielerreichung vergleichbare Ergebnisse erzielen. Im Folgenden werden weitere Ergebnisse der Studien dargestellt.

Vorteile von Remote-Laboren:

- Remote-Labore ermöglichen selbstorganisiertes Lernen; digital vernetzte Laborressourcen können außerhalb der Öffnungszeiten von unterschiedlichen Zielgruppen genutzt werden.
- Mit Remote-Laboren werden reale Daten mit Messwertestreuung erzeugt, damit ist die wissenschaftliche Auswertung möglich.
- Remote-Labore können standortübergreifend, kosteneffizient und angebotsdiversifiziert vernetzt werden, so müssen nicht dieselben Ressourcen an verschiedenen Standorten bereitgehalten werden und Maschinen oder Experimente eines Standorts können anderen Standorten zugänglich gemacht werden.
- Wenn Studierende Live-Experimente per Remote-Labor durchführen, dann führen sie jeweils ihr individuell konfiguriertes Experiment durch. Ihre Lernmotivation kann sich durch das Gefühl der wirklichen Fernanwesenheit durch Fernsteuerung (remote control) erhöhen.

Nachteile von Remote-Laboren

- Da es sich um reale Labore handelt, ist deren Skalierbarkeit begrenzt (Alves et al. 2016). Dauert die eigentliche Durchführung des Experiments nur wenige

Sekunden, werden Remote Laboratory Management Systeme (RLMS) verwendet, die Zugriffe über eine Warteschlange verwalten. Ist die Dauer des Experiments länger, wird mit Buchungssystemen gearbeitet, die den Zugriff für klar definierte Zeitfenster gewährleisten. Ein Ansatz, um die nötige 1:1-Relation von Nutzenden und Experiment im Remote-Labor zu lösen, stellen Ultra-Concurrent-Remote-Labore dar. Dabei wird die Durchführung bestehender Remote-Labore aufgezeichnet (Messdaten und Video) und den Nutzenden per Datenbank zur Verfügung gestellt. Es werden für die Eingangsparameter n -Schritte festgelegt und das Experiment x -mal wiederholt, sodass sich beim Abruf der Daten aus der Datenbank die Messwerte unterscheiden.

- Remote-Labore sind in der Regel projektgeförderte Einzelanfertigungen, wodurch es zu einer höheren technischen Anfälligkeit und in der Folge zu Ausfallzeiten kommen kann. Damit in Verbindung stehen regelmäßige und unregelmäßige Betriebs- und Wartungskosten.
- Einige Remote-Labore bestehen aus teilweise oder vollständig vorkonfigurierten Versuchsaufbauten, wodurch im Vergleich zum Hands-on-Labor nur eine eingeschränkte Interaktivität möglich ist; darüber hinaus zeigen eingesetzte Kameras nur einen begrenzten Ausschnitt der Realität vor Ort, wodurch das motivationsfördernde Gefühl der Immersion beeinträchtigt werden kann.

3 Labore der Community Working Group

In diesem Kapitel werden für fünf Remote-Labore der CWG Remote-Labore Deutschland jeweils die Aspekte Technik, Didaktik und Organisation anhand von gesammelten Erfahrungen und Forschungsergebnissen beschrieben.

3.1 FPGA-Remote-Labor

Das Remote-Labor der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg bietet Labormöglichkeiten für Studiengänge der Elektrotechnik und Technischen Informatik. Studierende entwerfen Schaltungen für die Bildverarbeitung, beispielsweise die Kantenerkennung zur Detektion von Fahrspuren einer Autobahn (Abb. 2, links oben). Die Schaltungsrealisierung erfolgt für eine programmierbare Digitalschaltung per FPGA (Field Programmable Gate Array) und kann im Remote-Labor ausprobiert werden.

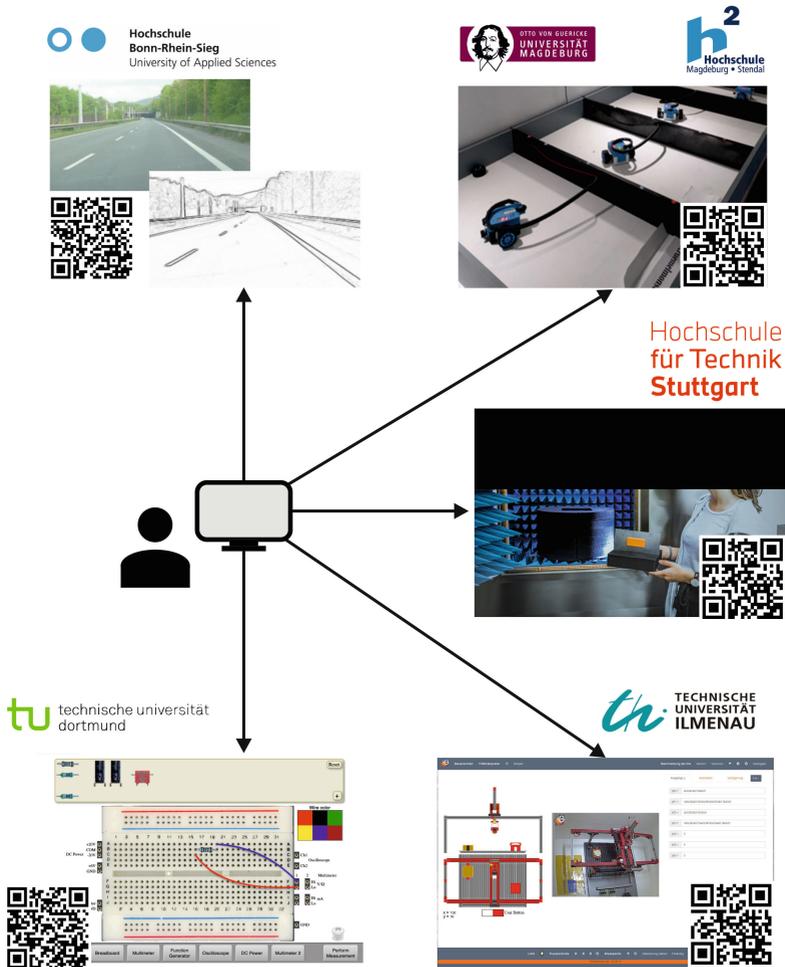


Abb. 2 Übersicht der Remote-Labore der Community Working Group (Auswahl). (Ortelt)

3.1.1 Technik

Das Laborsetting besteht aus einer Signalquelle, welche ein Videosignal zur Verfügung stellt. Im FPGA wird dieses Bildsignal verarbeitet und als Ergebnis ein modifiziertes Bild ausgegeben. Dieses wird von einem Frame-Grabber aufgenommen und den Lernenden angezeigt. Der Stromverbrauch für die Verarbeitung in

der Digitalschaltung wird ebenfalls ermittelt und angezeigt. Mit Schaltern können der Digitalschaltung Steuersignale übergeben werden.

Basis des Remote-Labors ist das RLMS WebLab-Deusto. Diese Software bietet ein Management von Nutzenden und Experimenten. Dabei können verschiedene Rollen und Rechte der Nutzenden definiert werden. Für gleichzeitigen Zugriff mehrerer Nutzender ist eine Warteschlange implementiert.

Die Steuerrechner für das Remote-Labor nutzen Linux als Betriebssystem. Spezifisch für den Laboraufbau müssen Treiber und Ansteuerung der Peripherie eingebunden werden. Diese Peripherie umfasst den Programmieradapter für das FPGA, als Bildquelle einen Raspberry-Pi-Minicomputer, den Frame-Grabber für die Erfassung des Ausgangsbildes sowie das Messgerät für die Verlustleistung.

3.1.2 Didaktik

Das Remote-Labor ist als offene Lernumgebung konzipiert, welche nicht auf vorgeplante Versuche beschränkt ist, sondern vielfältige Experimente ermöglicht (Winzker und Schwandt 2019).

Mit dem Aufbau sind Laborversuche aus mehreren Lernfeldern möglich:

- **Kennenlernen von Digitalschaltungen:** Im Eingangsbild können die Farben invertiert werden. Mit Schaltern lässt sich die Farbausgabe steuern.
- **Signalverarbeitung:** Algorithmen der Bildverarbeitung können in der Digitalschaltung implementiert werden. Beispielcodes für Kantenerkennung und Bildschärfung sind verfügbar.
- **Digitaltechnik:** Schaltungen können auf verschiedene Arten implementiert werden, beispielsweise mit unterschiedlicher Rechengenauigkeit. Dadurch wird der Zusammenhang von Schaltungselementen, Stromverbrauch und Qualität der Signalverarbeitung deutlich.
- **Mikroelektronik:** FPGAs mit unterschiedlicher Schaltungstechnik sind verfügbar und können bezüglich des Stromverbrauchs verglichen werden.

3.1.3 Organisation

Die Entwicklung des Remote-Labors wurde durch ein Fellowship für Innovationen in der digitalen Hochschullehre des Landes Nordrhein-Westfalen ermöglicht. Wie alle technischen Systeme muss auch das Remote-Labor gewartet werden. Eine Basiswartung ist durch eine wissenschaftliche Mitarbeiterin gegeben, welche das Labor betreut. Dies ist jedoch nur möglich, da das Remote-Labor keine beweglichen Teile umfasst und daher kein Verschleiß auftritt. Die Verfügbarkeit wird erfasst und beträgt sehr zufriedenstellende 99,5 % über zwei Jahre Laufzeit.

Für das Betriebssystem wird eine Long-Time-Support-Version genutzt, aber die Ansteuerung von Schnittstellen des Systems ist anfällig für Inkompatibilitäten bei Sicherheitsupdates.

Für größere Wartungsarbeiten oder Weiterentwicklungen ist keine Finanzierung vorgesehen und aktuelle Förderprogramme unterstützen in der Regel nur neue Projektideen und keine Pflege vorhandener Angebote. Momentan ist das FPGA-Remote-Labor voll einsatzbereit und hatte bereits Zugriffe aus über 40 Ländern.

3.2 DigiLab4U

Das BMBF-geförderte Verbundprojekt Open Digital Lab for You (kurz: DigiLab4U) entwickelt, erprobt und evaluiert eine digitalisierte Laborumgebung, die eine standortübergreifende Vernetzung realer und virtueller Laboreinrichtungen ermöglicht. Thematisch fokussiert DigiLab4U die Lehre im Umfeld des Internets der Dinge (IoT) sowie dessen Anwendungen (zum Beispiel Industrie 4.0 (I4.0) in der Logistik, Smart Building).

3.2.1 Technik

Entsprechend dieser Idee wird an der HFT Stuttgart derzeit eine Radio-Frequency-Identification-(RFID)-Messkammer per Remote-Zugriff zugänglich gemacht. Gleichzeitig wird an der Entwicklung einer Virtual-Reality-Variante dieser Kammer gearbeitet. RFID ermöglicht die eindeutige und kontaktlose Identifizierung von Objekten und zählt zu den Basistechnologien im Bereich I4.0 und IoT.

Bei der technischen Konzeption wird auf Standardisierungsaktivitäten im IoT aufgesetzt. In Anlehnung an die Industrial Internet Reference Architecture (IIRA) und auf Basis bisheriger Lab-Netzwerkarchitekturen wurde ein Framework entworfen, in dem das Zusammenspiel der Komponenten (zum Beispiel LMS, Learning Record Store, Lab-Management-System) festgelegt ist. Bedingt durch die Heterogenität der Labore für das Internet der Dinge sind typische Standardanwendungen (etwa LabView von National Instruments) für Labore kaum nutzbar. Die Anbindung der Systeme erfordert die Betrachtung der individuellen Schnittstellen. Die Automatisierung der bisherigen manuellen Tätigkeiten, wie bei der RFID-Messkammer die Bestückung mit Transpondern, stellt eine weitere Herausforderung dar, zumal die Mittel für entsprechende Robotik oder Handhabungssysteme oft nicht zur Verfügung stehen.

3.2.2 Didaktik

Im Projekt DigiLab4U wird die Digitalisierung genutzt, um laborbasierte Anteile ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge als semesterbegleitendes Angebot zu konzipieren und sukzessive auszubauen. Im Fokus steht dabei die Planung, Entwicklung und Evaluation einer hybriden, institutionsübergreifenden Lern- und Forschungsplattform für laborbasiertes Lernen, Lehren und Forschen mit den Themenschwerpunkten Industrie 4.0 und dem IoT.

Beispielsweise lernen die Studierenden in der RFID-Messkammer anhand eines Use Cases aus der Praxis, die theoretische Lesereichweite oder ein 360°-Leseprofil eines RFID-Transponders im Hinblick auf industrielle Anwendungsfelder zu analysieren und auszuwerten. Für die Vorbereitung und Durchführung der Übung werden Lernmaterialien über das Learning-Management-System (LMS) Moodle bereitgestellt. Die Kombination aus realer und virtueller – und zukünftig auch remote verfügbarer – Messkammer wird dabei eingesetzt, um unterschiedliche Lernbereiche anzusprechen und die jeweiligen Vorteile der digitalen und analogen Laborinfrastruktur zu nutzen (Kapici et al. 2019). Auf Grundlage der gestaltungsorientierten Mediendidaktik nach Kerres wird der Einsatz digitaler Medien hinsichtlich möglicher Potenziale für laborbasierte Lernprozesse erforscht (2013). Besonders im Fokus stehen methodisch-didaktische Szenarien, die im Sinne der Mixed Reality reale und virtuelle laborbasierte Lernressourcen kombinieren und erproben.

Der Einsatz von Moodle, das Arbeiten in einem VR-Szenario, das Experimentieren in der Messkammer, remote und real, liefern eine Reihe von Datenspuren, deren Relevanz für Learning Analytics und hier zur Unterstützung individueller Bewertungs- und Feedbackprozesse für das Projekt untersucht werden (Leitner et al. 2017; Ochoa 2017). Das Projekt folgt einem Design-Based-Research-Ansatz. Derzeit befinden sich die Laborszenarien in einer ersten formativen Evaluation.

3.2.3 Organisation

In DigiLab4U werden betriebliche, multiorganisatorische und multidisziplinäre Aspekte untersucht. Eine Kernaufgabe für Labornetzwerke ist es, ein nachhaltiges Geschäftsmodell zu entwickeln. Zwischen den beteiligten Universitäten und Laboren muss eine Vertrauensbeziehung aufgebaut werden, die unter anderem die Verfügbarkeit der Labore in den entsprechenden Lernphasen sicherstellt. Zudem ist die Einbeziehung weiterer Labore geplant und wird über einen Call for Participation gestützt. Unter multidisziplinären Gesichtspunkten werden vorrangig Ingenieurstudiengänge betrachtet, wobei zudem die Nutzbarkeit für Forschung

und Lehre in anderen Disziplinen untersucht werden soll, da technische Zusammenhänge (zum Beispiel in der Logistik, Industrie 4.0) zunehmend an Bedeutung gewinnen.

3.3 Industrial eLab

Das BMBF-geförderte Projekt Industrial eLab wurde von 2017 bis 2020 von der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und der Hochschule Magdeburg-Stendal durchgeführt. In diesem Rahmen wurde ein bestehendes Remote-Labor „Eingebettete Systeme“ auf der Basis der Ergebnisse empirischer Studien soft- und hardwareseitig sowie didaktisch aufgewertet.

3.3.1 Technik

Studierende programmieren 15×15 cm große mit einem multimodalen Sensorset ausgestattete Roboter in C und C++, sodass diese am Ende selbstständig in einem Labyrinth navigieren können. Der Mikrocontroller-Code wird an einen Server gesandt, der die Koordination der angeschlossenen Systeme übernimmt. Dieser prüft das Programm und transferiert es auf den Roboter, wo es kompiliert und ausgeführt wird. Umgekehrt empfangen die Studierenden die Ausgaben des Controllers und ein Videosignal.

3.3.2 Didaktik

Im Remote-Labor „Eingebettete Systeme“ lernen die Studierenden nicht nur die Grundzüge der Programmierung eingebetteter Systeme, sondern zugleich den Umgang mit den Herausforderungen der Remote-Steuerung. Da die Studierenden nicht im Labor sind, nehmen sie externe Faktoren, die das Verhalten der Roboter stören können (zum Beispiel Umwelteinflüsse wie Sonneneinstrahlung, welche die Sensoren beeinflusst), weder direkt wahr, noch können sie diese direkt manipulieren. Sowohl die Programmierung der Roboter als auch Prozeduren zur Fehlerdiagnose müssen die Studierenden dementsprechend anpassen. Damit ist eine solche Lernumgebung nicht nur ein über das Internet angesteuertes Labor, welches sich ansonsten nicht vom Präsenzlabor unterscheidet, sondern bereitet die Studierenden auf die berufliche Praxis mit ferngesteuerten Maschinen und Anlagen vor. Die fehlende direkte Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden ist in einem solchen Lernszenario eine didaktische Herausforderung, insbesondere dann, wenn Studierende über wenig inhaltliches Vorwissen und Vorerfahrung verfügen oder wenn die Studiengruppe in der Lehrveranstaltung diesbezüglich sehr heterogen ist. Letzteres macht adaptive Formen didaktischer Anleitung

notwendig. Hierfür wurden im Projekt Indikatoren im Nutzungsverhalten analysiert, die auf Unterstützungsbedarf hindeuten (Hawlitcshek et al. 2019a), sowie die Effektivität spezifischer didaktischer Interventionen untersucht (Hawlitcshek et al. 2019b).

3.3.3 Organisation

Das Remote-Labor „Eingebettete Systeme“ wurde als begleitende Plattform in der Vorlesung „Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme“ genutzt, an der jährlich zwischen 40 und 50 Studierende verschiedener Informatikstudiengänge teilnahmen. Die Übungen strukturierten sich in fünf bis sechs praktische Aufgaben, die im Semester zu lösen waren. Dafür waren Selbstlernphasen im Remote-Labor und wöchentliche Präsenzveranstaltungen vorgesehen, die zum einen zur Beantwortung von Fragen und zum anderen zur Vorstellung der erreichten Lösungen gegenüber den Tutor*innen genutzt wurden.

3.4 GOLDi

Das hybride interaktive Onlinelabor GOLDi – Grid of Online Lab Devices Ilmenau (Henke et al. 2016) steht für ein Cloudkonzept zur Realisierung einer universellen Remote-Labor-Infrastruktur. Es ermöglicht das selbstständige Entwerfen und Simulieren von Steueralgorithmen auf realen und virtuellen Versuchsobjekten wie zum Beispiel Fahrstuhl, Hochregallager und weiteren physikalischen Hardwaremodellen in verschiedenen Spezifikationstechniken.

Gegenstände der Lehrveranstaltung Technische Informatik sind unter anderem Boolesche Ausdrucksalgebra und digitale Automaten. Zunächst soll der Unterschied zwischen Konstanten und Variablen erkannt werden. Dazu erhalten die Studierenden die Aufgabe, die Laufkatze eines Portalkranmodells im Remote-Labor zu steuern, das heißt hin- und herfahren zu lassen. Nach Eingabe der Booleschen Ausdrücke und Starten des Experiments kann die Bewegung beobachtet werden und die Studierenden erhalten ein unmittelbares Feedback auf ihre Aktionen. Bei fehlerhaften Eingaben kommt es entweder zu Fehlverhalten des Modells (zum Beispiel unerwartete Bewegung) oder es wird bei Fehlern, die den Portalkran zerstören würden (etwa Fahrt über Endlagen hinaus), eine Fehlermeldung ausgegeben.

3.4.1 Technik

Gegenwärtig existieren GOLDi-Instanzen an zehn Partneruniversitäten in Armenien, Georgien, der Ukraine und Australien. Durch die cloudbasierte Remote-Labor-Architektur wird eine effiziente Fernwartung und Aktualisierung der Laborsoftware gewährleistet. Änderungen in der Cloud stehen sofort allen Partnern zur Verfügung, ohne dass vor Ort Installationen oder Updates vorgenommen werden müssen.

GOLDi kann für verschiedene Aspekte in die Lehre eingesetzt werden. In der Grundlagenausbildung können die Steueralgorithmen im GOLDi-Onlinelabor beispielsweise als digitale Automaten, sogenannte Finite State Machines (FSM), entworfen und ausgeführt werden. In höheren Semestern kommen als Steuergeräte auch Mikrocontroller, programmierbare Schaltkreise (FPGAs) oder industrielle programmierbare Steuerungen (SPS) zum Einsatz. Interessant für die Ausbildung in höheren Semestern ist auch der Vergleich der Realisierung von Steueralgorithmen für Mikrocontroller als Softwarelösung mit der Realisierung als Hardwarelösung auf FPGA-Basis oder der Lösung mit industriellen Steuerungen (SPS).

3.4.2 Didaktik

Mit der GOLDi-Remote-Labor-Infrastruktur als offene Lernumgebung wird ein einheitlicher Entwurfsprozess digitaler Steuerungssysteme, unabhängig von der gewählten Spezifikationstechnik, unterstützt. Sie wird auch in Vorlesungen und Seminaren eingesetzt, um interaktiv schnell verschiedenste Effekte demonstrieren zu können.

Je nach Aufgabenstellung besteht der Entwurfsprozess in der Regel aus der konzeptionellen Formulierung und dem Entwurf des Steueralgorithmus unter Verwendung verschiedener Entwurfssysteme oder labintegrierter interaktiver Lernobjekte (Wuttke et al. 2019). Dieser kann schließlich im Onlinelabor als Experiment ausgeführt werden.

3.4.3 Organisation

Der Aufbau der cloudbasierten Gesamtinfrastruktur erfolgte ab 2012 durch EU-Projektfinanzierungen. Seit Finanzierungsauslauf erfolgt die Weiterentwicklung unter Einbeziehung von Studierenden der TU Ilmenau.

Der Austausch im internationalen Labornetzwerk führt zu neuen Ideen der Weiterentwicklung des Labors. Darüber hinaus werden seit 2017 im Rahmen von ERASMUS+ KA107-Projekten neue Konzepte des kollaborativen Arbeitens in internationalen Teams von Studierenden durchgeführt.

Mit dem vom Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft und dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. von 2020 bis 2022 geförderten Projekt EIFEL (Entwicklung und Erprobung interaktiver Inhaltsobjekte für den Einsatz in digital gestützten Lehr- und Prüfungsszenarien) können interaktive Inhaltsobjekte für eine digitale Unterstützung der Lernprozesse im Fach Informatik erarbeitet und erprobt werden. Sie gestatten es einerseits, neue Lehrformen wie Flipped Classroom und problembasiertes Lernen mithilfe von realen und virtuellen GOLDi-Laborversuchen zu gestalten, und erlauben andererseits das individuelle praxisorientierte Lernen durch örtlich und zeitlich flexiblen Zugriff auf Onlineexperimente.

3.5 Virtual Instrument Systems in Reality (VISIR)

VISIR am Standort Dortmund wurde innerhalb des Projektes „ELLI 2 – Exzellentes Lehren und Lernen in den Ingenieurwissenschaften“ implementiert. Seit 2019 steht es für die Lehre zur Verfügung. VISIR ist ein Remote-Labor für das Lehren und Lernen von Grundlagen in den Bereichen Elektronik, Elektro- und Informationstechnik in Schulen oder Hochschulen. VISIR gilt derzeit als das am weitesten entwickelte und am weitesten verbreitete Remote-Labor und wurde 2015 vom GOLC als weltweit bestes Remote-Labor ausgezeichnet. Es existieren eigenständige VISIR-Instanzen an insgesamt 16 Hochschulen auf vier Erdteilen. Der Einsatz von VISIR in der Lehre wurde inzwischen vielfach evaluiert. Es zeigt sich, dass VISIR die Lernprozesse von Studierenden positiv beeinflusst, sofern die Lehrenden geeignete Lehr-Lernaktivitäten einsetzen (vgl. Garcia-Zubia et al. 2017).

3.5.1 Technik

VISIR ermöglicht das Aufbauen von grundlegenden Schaltungen, bestehend aus Komponenten wie Widerständen, Kondensatoren, Dioden, Operationsverstärkern oder Transistoren, deren Verhalten per Multimeter und Oszilloskop beobachtet und gemessen werden kann. Mit diesen Komponenten können Studierende beispielsweise einfache Reihen- und Parallelschaltungen von Widerständen, die Wheatstonesche Brückenschaltung, Tiefpass- und Hochpassfilter oder komplexere Operationsverstärkerschaltkreise realisieren und empirisch erforschen. Per Computermaus oder Touchpad können die Schaltungen auf einem grafischen User-Interface (GUI) virtuell aufgebaut werden, welches ein typisches Steckboard zur Realisierung von elektronischen Schaltkreisen nachbildet. Während die Nutzungsoberfläche auf Basis von LabView ein computergeneriertes Steckboard

darstellt, werden die eigentlichen Schaltungen mit speziell dafür konfigurierten Relaisschaltungen, der sogenannten Matrix, real umgesetzt. Durch vergleichbare Installationen an den 16 Standorten ist die Basis für ein Ressource-Sharing gegeben.

3.5.2 Didaktik

VISIR wird von Lehrenden bisher vor allem zur Veranschaulichung in Vorlesungen und Übungen und für handlungsorientiertes Online Lernen eingesetzt. An der TU Dortmund wurde und wird VISIR in zwei Formaten eingesetzt:

- In der Veranstaltung „Technik Lernen und Lehren“, deren Zielgruppe angehende Techniklehrer*innen sind, wurde im Sommersemester 2019 VISIR integriert. Zum einen nutzten die Studierenden das System selbst, zum anderen entwickelten sie Lernszenarien, wie es in Schulen eingesetzt werden kann.
- In der Forschungswerkstatt, einem tutoriell unterstützten studentischen Lern- und Arbeitsraum zur selbstorganisierten Nutzung am Zentrum für Hochschulbildung (zhb), wird VISIR eingesetzt, um Studierenden des Maschinenbaus das Absolvieren der Nebenfächer Elektro- und Informationstechnik zu erleichtern.

3.5.3 Organisation

Im Gegensatz zu den anderen Remote-Laboren wurde VISIR als funktionsbereites Gesamtsystem beschafft. Für den technischen Aufbau und die Inbetriebnahme wurde ein Auftrag an LabsLand¹ vergeben, sodass am Ende ein einsatzbereites Remote-Labor verfügbar war. Das derzeitige Betriebsmodell am zhb der TU Dortmund sieht vor, dass die Nutzung innerhalb der TU Dortmund und in weiteren Netzwerken für didaktische Forschungs- und Entwicklungsvorhaben kostenfrei möglich ist. Alle Servicearbeiten, wie Softwareupdates und Troubleshooting werden von LabsLand kostenfrei per Fernwartung vorgenommen. Der Austausch von defekten Komponenten obliegt dem zhb als Betreiber des Remote-Labors.

Im Gegenzug stellt das zhb sein VISIR LabsLand in nicht genutzten Betriebszeiten kostenfrei für deren eigene internationale Vermarktung zur Verfügung. Neben Stromkosten für den Betrieb fallen nur Gebühren für die Lizenzierung von Software an.

¹Kommerzielle Plattform für Remote-Labore www.labsland.com. Zugegriffen: 04.11.2020.

4 Handlungsempfehlungen

Von den Autorinnen und Autoren wurden Handlungsempfehlungen in den drei Bereichen Technik, Didaktik und Organisation erstellt, die aus ihrer Sicht wichtig für die Entwicklung und den Betrieb von Remote-Laboren sind. Abb. 3 zeigt diese Handlungsempfehlungen, die im Folgenden beschrieben werden.

4.1 Handlungsempfehlungen im Bereich der Technik

Für den zuverlässigen Betrieb von Remote-Laboren ist die Technik entscheidend.

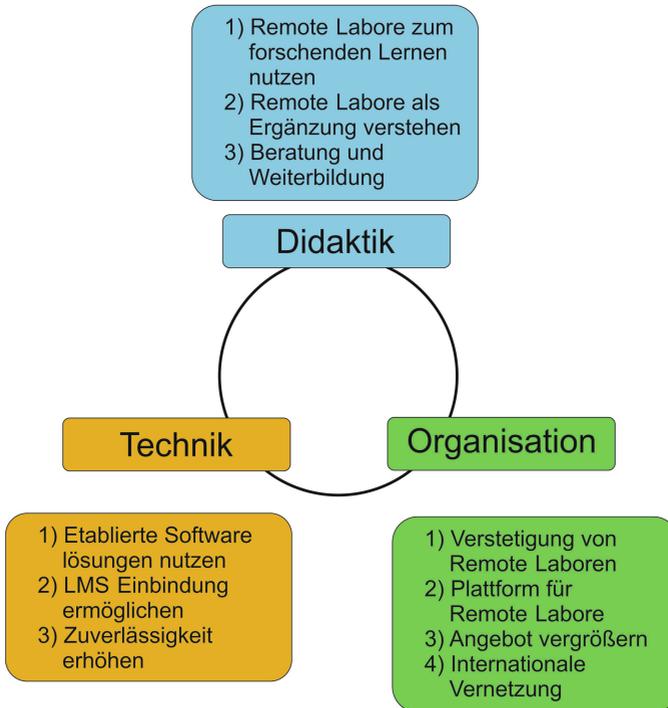


Abb. 3 Handlungsempfehlungen für Remote-Labore aus Sicht der CWG. (Ortelt)

1. *(Weiter-)Entwicklung einer Remote-Labor-Software*

Jedes Remote-Labor benötigt eine Managementsoftware, die den Zugriff auf das Experiment regelt, die Nutzungszeiten überwacht, Reservierungen und die Organisation einer Warteschlange ermöglicht. Sie bietet eine Schnittstelle zu User-Eingaben, den Sensoren und Aktoren sowie Funktionen für Learning Analytics. Eine solche Software sollte entweder als Weiterentwicklung einer bestehenden Software oder als Neuentwicklung zur Verfügung stehen und gepflegt werden. Bei einer Neuentwicklung sollte der Anspruch darin bestehen, eine auf andere Remote-Labore übertragbare Lösung zu finden.

2. *Benutzermanagement durch LMS-Anbindung*

Der Zugriff auf ein Remote-Labor benötigt Authentifizierung. Hierfür empfiehlt sich eine Schnittstelle zu den LMS. Der Datenaustausch sollte in beide Richtungen erfolgen. Berechtigte Nutzende können sich durch Zugriff aus dem LMS identifizieren und das Remote-Labor kann Informationen über Lernaktivitäten zurück in das LMS geben. So können Studierende das Remote-Labor in ihrer bekannten Lernumgebung nutzen und müssen keine weiteren Logins verwalten.

3. *Zuverlässigkeit der Remote-Labore*

Remote-Labore werden nur akzeptiert, wenn sich Lehrende und Lernende auf einen zuverlässigen Betrieb verlassen können. Dazu müssen zum einen der stabile Zugriff und die Automatisierung des Experiments garantiert werden und zum anderen sollten im besten Fall die Remote-Labore redundant vorliegen, wie es beispielsweise bei VISIR der Fall ist.

4.2 Handlungsempfehlungen im Bereich der Didaktik von Remote-Laboren

Die Digitalisierung beeinflusst und verändert nicht nur die Fachinhalte in den Ingenieurwissenschaften, sondern bietet gleichermaßen neue Möglichkeiten für die methodisch-didaktische Gestaltung der laborbasierten Lernumgebungen.

1. *Didaktisch-organisatorische Einbindung der Remote-Labore*

Aktuelle Untersuchungen zur didaktisch-organisatorischen Einbindung von Laboren (siehe Abschn. 2.1) zeigen, dass in Bachelor-Laboren vor allem die Stufen 1 (Wissen durch Veranschaulichung realer Prozesse ermöglichen) und 2 (Handlungsorientiertes Onlinelernen ermöglichen) adressiert werden, während in Masterlaboren in erster Linie die Stufen 2 und 3 (Forschungsbasiertes

Lernen ermöglichen) adressiert werden. Remote-Labore werden dabei vorwiegend zur Adressierung der Stufen 1 und 2 eingesetzt (Tekkaya et al. 2016). Damit wird das Potenzial der Laborlehre vor dem Hintergrund von Stufe 4 (Kompetenzentwicklung und Employability für Arbeiten 4.0 ermöglichen) nicht ausgeschöpft. Für einen optimalen Lernerfolg sollten im Studienverlauf alle vier Stufen adressiert werden.

2. *Kombination von Remote-Laboren und Hands-on-Laboren*

In der Ingenieurausbildung ist es wichtig, dass Studierende echte Maschinen bedienen und typische Handlingprozesse wie zum Beispiel das Vermessen manuell durchführen. Daher sollten Remote-Labore als Ergänzung zum klassischen Labor verstanden werden. Durch die Verfügbarkeit von 24 Stunden an sieben Tagen der Woche besteht für die Studierenden die Möglichkeit, das Labor jederzeit zu nutzen.

3. *Hochschuldidaktische Weiterbildung und Beratung*

Hier sind einerseits labordidaktische Weiterbildungen für Lehrende angezeigt und andererseits umfassende Beratungskonzepte nötig, um das Potenzial ausschöpfen zu können. Für ein erfolgreiches Beispiel eines solchen Beratungs- und Organisationsentwicklungsprozesses siehe Franszkiewicz et al. (2019).

4.3 Organisation

1. *Bestehende Labore verstetigen*

Bestehende Remote-Labore bilden eine Basis, mit denen Hochschulen und Lehrende Erfahrungen im Einsatz von Remote-Laboren sammeln können. Allerdings werden dort nur Neuentwicklungen von Remote-Laboren gefördert. Daher sind für die Verstetigung von Remote-Laboren zwingend Mittel erforderlich. Motivation für dieses Engagement könnte die perspektivische Entwicklung von hochschulübergreifenden Nutzungskonzepten und Lernressourcen für etablierte Remote-Labore sein.

2. *Plattform für Remote-Labore entwickeln*

Remote-Labore können nur an externen Hochschulen eingesetzt werden, wenn sie auffindbar sind. Ein erster Schritt für eine deutsche Plattform wurde durch die Webseite der CWG erreicht. Dort sind verfügbare Remote-Labore sichtbar.

3. *Neue Remote-Labore anhand des Bedarfs entwickeln*

Hochschulen, Fachgesellschaften und Didaktiker*innen sollten an der Entwicklung von Remote-Laboren beteiligt werden, sodass Remote-Labore entstehen, die auch wirklich benötigt werden. Nutzungszahlen der Remote-Labore sollten dafür beobachtet und analysiert werden.

4. *Internationale Vernetzung*

Der Bedarf und das Interesse an Remote-Laboren sind nicht an Ländergrenzen gebunden. Entwicklungsländer würden durch die Nutzung von Remote-Laboren eine Unterstützung ihrer Bildungssysteme erfahren.

5 **Fazit**

Der Beitrag zeigt den Entwicklungs- und Verbreitungsstand von Remote-Laboren in Deutschland. Die Erfahrung mit dem Einsatz bestehender Remote-Labore macht deutlich, dass diese einen wichtigen Beitrag zur Digitalisierung der Lehre liefern können. Remote-Labore können einerseits dabei helfen, dass das Lehren und Lernen im Labor mit der allgemeinen Digitalisierung des Studiums Schritt halten. Andererseits können mithilfe von Remote-Laboren auch Kompetenzen im Umgang mit digitalisierten Arbeitsgeräten durch die Studierenden aufgebaut werden. Allerdings ist die Entwicklung von Remote-Laboren kein Selbstläufer. Für den erfolgreichen und dauerhaften Betrieb müssen technische, didaktische und organisatorische Voraussetzungen dauerhaft erfüllt werden. Damit sind Anschaffungs-, Entwicklungs-, Betriebs- und Personalkosten verbunden, bestehende Labore sollten verstetigt und standortübergreifende Kooperationen geschlossen werden. Lehrende benötigen labordidaktische Kompetenzen, um Remote-Labore sinnvoll in die Lehre einzubinden. Darüber hinaus werden sich in Zukunft weitere Forschungs- und Entwicklungsfelder im Bereich der Remote-Labore im Speziellen und der Onlinelabore im Allgemeinen entwickeln. So stecken beispielsweise die gezielte Nutzung von und die damit verbundene Forschung zu Onlinelaboren zur Steigerung der Barrierefreiheit im Studium oder zur Ansprache nichttraditioneller Studierendengruppen, für die ein campusgebundenes Präsenzstudium beispielsweise nicht infrage kommt, noch weitgehend in den Kinderschuhen. Hier werden sich weitere Innovationspotenziale ergeben.

Literatur

Alves, G. R., Fidalgo, A., Marques, A., Viegas, C., Felgueiras, M. C., Costa, R., Lima, N., Castro, M., Díaz-Orueta, G., Ruiz, E. S. C., García-Loro, F., García-Zubía, J., Hernández-Jayo, U., Kulesza, W., Gustavsson, I., Pester, A., Zutin, D., Schlichting, L., Ferreira, G., Bona, D. d., Silva, J. B. d., Alves, J. B., Biléssimo, S., Pavani, A., Lima, D., Temporario, G., Marchisio, S., Concari, S., Lerro, F., Fernández, R., Paz, H., Soria, F., Almeida, N., Oliveira, V. d., Pozzo, M. I., & Dobboletta, E. (2016). Spreading remote lab usage a system

- A community – A Federation. In *2nd International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPÉE)*. <https://doi.org/10.1109/CISPÉE.2016.7777722>.
- Brinson, J. R. (2015). Learning outcome achievement in non-traditional (virtual and remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research. *Computers & Education*, 87, 218–237. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.003>.
- Bruchmüller, H.-G., & Haug, A. (2001). *Labordidaktik für Hochschulen. Eine Hinführung zum praxisorientierten Projekt-Labor*. Alsbach: Leuchtturm-Verlag.
- Chen, X., Song, G., & Zhang, Y. (2010). Virtual and remote laboratory development: A review. *Earth and Space 2010*, 3843–3852. [https://doi.org/10.1061/41096\(366\)368](https://doi.org/10.1061/41096(366)368).
- Faulconer, E. K., & Gruss, A. B. (2018). A review to weigh the pros and cons of online, remote, and distance science laboratory experiences. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(2), 155–168. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i2.3386>.
- Feisel, L. D., & Rosa, A. J. (2005). The Role of the Laboratory in Undergraduate Engineering Education. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 121–130. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00833.x>.
- Franuzkiewicz, J., Frye, S., Terkowsky, C., & Heix, S. (2019). Flexibles und selbstorganisiertes Lernen im Labor – Remote-Labore in der Hochschullehre. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 14, 273–285. <https://doi.org/10.3217/zfhe-14-03/16>.
- Garcia-Zubia, J., Cuadros, J., Romero, S., Hernandez-Jayo, U., Orduña, P., Guenaga, M., Gonzalez-Sabate, L., & Gustavsson, I. (2017). Empirical analysis of the use of the VISIR remote lab in teaching analog electronics. *IEEE Transactions on Education*, 60(2), 149–156. <https://doi.org/10.1109/TE.2016.2608790>.
- Gottburgsen, A., Wannemacher, K., Wernz, J., & Willige, J. (2019). Ingenieurausbildung für die Digitale Transformation. Zukunft durch Veränderung. VDI-Studie. <https://www.vdi.de/ueber-uns/presse/publikationen/details/vdi-studie-ingenieurausbildung-fuer-die-digitale-transformation>. Zugegriffen: 4. Nov. 2020.
- Guedey, M., Pfeiffer, A., & Uckelmann, D. (2020). Transferring research on IoT applications for smart buildings into engineering education. *2020 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. <https://doi.org/10.1109/EDUCON45650.2020.9125150>.
- Hawlitcschek, A., Dietrich, A., & Zug, S. (2019). Welche inhaltliche Unterstützung ist für Studierende beim Programmieren in einem Remote-Labor hilfreich? In N. Pinkwart & J. Konert (Hrsg.), *DELFI 2019* (S. 335–336). Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V. https://doi.org/10.18420/delfi2019_342.
- Hawlitcschek, A., Krenz, T., & Zug, S. (2019). When students get stuck: Adaptive remote labs as a way to support students in practical engineering education. In D. Ifenthaler, D.-K. Mah, & J. Y.-K. Yau (Hrsg.), *Utilizing learning analytics to support study success* (S. 73–88). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64792-0_5.
- Henke, K., Vietzke, T., Wuttke, H.-D., & Ostendorff, S. (2016). GOLDi – Grid of Online Lab Devices Ilmenau. *International Journal of Online Engineering (iJOE)*, 12(04), 11–13. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v12i04.5005>.
- Kapici, H. O., Akcay, H., & de Jong, T. (2019). Using hands-on and virtual laboratories alone or together-which works better for acquiring knowledge and skills? *Journal of Science Education and Technology*, 28(3), 231–250. <https://doi.org/10.1007/s10956-018-9762-0>.
- Leitner, P., Ebner, M., Erpenbeck, J., & Sauter, W. (2017). Learning Analytics in Hochschulen. In J. Erpenbeck & W. Sauter (Hrsg.), *Handbuch Kompetenzentwicklung im Netz. Bausteine einer neuen Lernwelt* (S. 371–383). Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

- May, D. (2017). *Globally Competent Engineers – Internationalisierung der Ingenieurausbildung am Beispiel der Produktionstechnik*. Aachen: Shaker Verlag.
- Ochoa, X. (2017). Multimodal learning analytics. In C. Lang, G. Siemens, A. F. Wise, & D. Gašević (Hrsg.), *The handbook of learning analytics* (1. Aufl., S. 129–141). Alberta: Society for Learning Analytics Research (SoLAR). <https://doi.org/10.18608/hla17.011>.
- Ortelt, T. R., Gies, S., Traphöner, H., Chatti, S., & Tekkaya, A. E. (2016). Integration of new concepts and features into forming technology lectures. In S. Frerich, T. Meisen, A. Richert, M. Petermann, S. Jeschke, U. Wilkesmann, & A. E. Tekkaya (Hrsg.), *Engineering education 4.0: Excellent teaching and learning in engineering sciences* (S. 529–545). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46916-4_40.
- Post, L. S., Guo, P., Saab, N., & Admiraal, W. (2019). Effects of remote labs on cognitive, behavioral, and affective learning outcomes in higher education. *Computers & Education*, 140, 103596. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103596>.
- Rivera, L. F. Z., & Petrie, M. M. L. (2016). Models of collaborative remote laboratories and integration with learning environments. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)*, 12(09), 14–21. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v12i09.6129>.
- Sorko, S. R., & Irsa, W. (2019). *Interaktive Lehre des Ingenieursstudiums – Technische Inhalte handlungsorientiert unterrichten*. Berlin: Springer Vieweg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56224-6>
- Sunal, D. W., Wright, E., & Sundberg, C. (2008). *The impact of the laboratory and technology on learning and teaching science K-16*. Charlotte: Information Age Publishing.
- Tekkaya, A. E., Wilkesmann, U., Terkowsky, C., Pleul, C., Radtke, M., & Maevus, F. (2016). *Das Labor in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung – Zukunftsorientierte Ansätze aus dem Projekt IngLab*. München: Utz.
- Terkowsky, C., Frye, S., & May, D. (2019). Online engineering education for manufacturing technology: Is a remote experiment a suitable tool to teach competences for “Working 4.0”? *European Journal of Education*, 54(4), 577–590. <https://doi.org/10.1111/ejed.12368>.
- Terkowsky, C., Jahnke, I., Pleul, C., May, D., Jungmann, T., & Tekkaya, A. E. (2013). PeTEX@Work: Designing CSCL@Work for online engineering education. In S. P. Goggins, I. Jahnke, & V. Wulf (Hrsg.), *Computer-supported collaborative learning at the workplace: CSCL@Work* (S. 269–292). Boston: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1740-8_13.
- Thoms, L.-J. (2019). *Spektrometrie im Fernlabor: Wirkung von Informationsdarbietungen beim forschenden Lernen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25708-8>
- Winzker, M., & Schwandt, A. (2019). Open education teaching unit for low-power design and FPGA image processing. *2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. Kovington: IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIE43999.2019.9028694>.
- Wuttke, H.-D., Hutschenreuter, R., Sukiennik, D., & Henke, K. (2019). Interactive content objects for learning digital systems design. In M. E. Auer & T. Tsiatsos, (Hrsg.), *Mobile technologies and applications for the internet of things*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11434-3_11.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Agiles Lernen digital gestützt: Die Methode *eduScrum* in der Hochschullehre

Nico Sturm und Heike Rundnagel

Zusammenfassung

Der Beitrag geht, im Rahmen einer explorativen Vorgehensweise, den Fragen nach, inwieweit der Einsatz der digital angereicherten Methode *eduScrum* in der Hochschullehre den Kompetenzerwerb bei Studierenden sowohl in Bezug auf fachliche und personale als auch im Hinblick auf digitale Kompetenzen fördert. Hierzu werden im Rahmen von Veranstaltungsevaluationen vorgenommene Selbsteinschätzungen der Studierenden über den eigenen Kompetenzzuwachs herangezogen. Als Bezugspunkte für die in der Evaluation erstellten Fragen zur Einschätzung der Kompetenzentwicklung und zur Einordnung der aus diesen Betrachtungen generierten Ergebnisse dienen der „Deutsche Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen“ (DQR), der „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“ (HQR) und das „Digital Competence Framework for Citizens“ (DigComp 2.1).

Schlüsselwörter

Agilität • Agiles Lernen • Hochschullehre • Selbststeuerung • *eduScrum* • Evaluation • Kompetenzen

N. Sturm (✉)
Stadt Neu-Anspach, Deutschland
E-Mail: nico.sturm@neu-anspach.de

H. Rundnagel
Philipps-Universität Marburg, Marburg, Deutschland
E-Mail: heike.rundnagel@verwaltung.uni-marburg.de

1 Hochschullehre agil und digital gestalten

Hochschulen erfüllen, aus unterschiedlichen Perspektiven heraus betrachtet, eine wichtige Rolle. Metzner et al. folgend leisten die Hochschulen in einer systemischen Perspektive „gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zur Innovations- und Wandlungsfähigkeit von Wissenschaft, Gesellschaft und Volkswirtschaft“ (2019, S. 11). Indem sie auf der einen Seite Wissen weiterentwickeln und festigen und auf der anderen Seite ihre Absolventinnen und Absolventen „zur Übernahme komplexer wissenschaftlicher Tätigkeiten [befähigen]“ (ebenda).

Entsprechend dieser Feststellung des Diskussionspapiers „Was bedeutet Hochschullehre im digitalen Zeitalter?“, aber auch vieler weiterer Überlegungen zur Hochschullehre in der heutigen globalisierten, digitalisierten Wissensgesellschaft wird deutlich, dass Hochschullehrende in der Gestaltung von Lehr-/ Lernarrangements einer Vielzahl von Anforderungen entsprechen müssen, wenn sie den vielfältigen, teils unterschiedlichen Erwartungen gerecht werden wollen. Der Deutsche Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen (DQR) definiert, dass sowohl Fachkompetenzen (Wissen und Fertigkeiten) als auch personale Kompetenzen (Sozialkompetenz und Selbstständigkeit) auf akademischem Niveau gezielt zu vermitteln sind (Arbeitskreis DQR 2011, S. 5). Gleichzeitig gewinnt der sichere und kompetente Umgang mit digitalen Medien im Alltag und in der Hochschullehre immer mehr an Bedeutung (Meyer-Guckel et al. 2019, S. 4).

Mit Blick auf die Anforderungen an hochschulische Lehre, wie beispielsweise durch heterogene Studierendengruppen mit unterschiedlichen Bedarfen und Bedürfnissen an die zeitliche und räumliche Gestaltung von Lehr-/ Lernarrangements, aber auch auf die Erwartungen eines sich wandelnden Arbeitsmarktes gilt es, Absolvent*innen im Sinne einer späteren Beschäftigungsfähigkeit mit entsprechenden Kompetenzen auszustatten. Darüber hinaus wird der Bedarf an digitalen Lehr-/ Lernarrangements, die in der Hochschullehre zu einem effektiven Kompetenzerwerb im Sinne der Lernzielerreichung beitragen, durch zusätzliche Herausforderungen katalysiert.

Die Verfassenenden haben sich dieser Herausforderungen angenommen und gehen im vorliegenden Beitrag – am Beispiel der digital angereicherten agilen Methode „eduScrum“ (*eduScrum: digital*) – der folgenden Frage nach: *Kann der Einsatz dieser Methode die Entwicklung von fachlichen und personalen Kompetenzen im Sinne der Lernziele eines Studienprogramms als auch die gezielte Entwicklung digitaler Kompetenzen fördern?* Um sich dieser Fragestellung anzunähern, wird ein quantitativ angelegtes Vorgehen mit evaluativem Charakter herangezogen, welches auf der Grundlage der Referenzrahmen „Deutsche Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen“ (DQR), „Qualifikationsrahmen für

deutsche Hochschulabschlüsse“ (HQR) und des „Digital Competence Framework for Citizens“ (DigComp 2.1) erarbeitet wurde. Zu diesem Zweck wurden die Studierenden zweier Seminare der Erziehungs- und Bildungswissenschaften, welche mit der Methode *eduScrum: digital* durchgeführt wurden, unter anderem zur Einschätzung der eigenen Kompetenzentwicklung befragt.

In einem ersten Schritt werden zunächst die Methode eduScrum in ihren Grundzügen dargestellt und die digitale Anreicherung und Umsetzung im Rahmen der untersuchten Lehr-/ Lernarrangements beschrieben (2). Danach werden unter Rückgriff auf die Referenzrahmen Bezugspunkte für die Bestimmung der zu erreichenden Kompetenzen in ausgewählten Kompetenzbereichen, die im weiteren Verlauf vertiefend betrachtet werden, ausgeführt (3). In einem dritten Schritt wird das Forschungsvorgehen, welches zur Beantwortung der in diesem Beitrag formulierten Forschungsfrage herangezogen wurde, erörtert (4). Im vierten und letzten Schritt werden die Ergebnisse in Bezug auf die gewählten Referenzrahmen präsentiert, eingeordnet und in einer abschließenden Kurzzusammenfassung auf die Forschungsfrage zurückgebunden (5).

2 *eduScrum: digital umgesetzt*

Seit dem Sommersemester 2019 setzt Nico Sturm die Methode in Seminaren des Bachelorstudiengangs Erziehungs- und Bildungswissenschaften an der Philipps-Universität Marburg ein. Zum Wintersemester 2019/20 wurde das Konzept digital angereichert: Es wurde auf die Lernplattform der Hochschule überführt, integriert und in zwei parallel laufenden Seminaren im gleichen Bereich umgesetzt.¹ Im Folgenden werden sowohl die zentralen Aspekte der Methode eduScrum im Allgemeinen als auch der digitalen Umsetzung im Speziellen komprimiert dargelegt.

2.1 Die Methode eduScrum

eduScrum ist ein auf Lehr-/ Lernarrangements adaptiertes Rahmenwerk, das auf der agilen Methode Scrum basiert, die ursprünglich entwickelt wurde, um komplexe IT-Projekte effektiv organisieren und bearbeiten zu können (vgl. Schwaber

¹Das Projekt wurde im Rahmen eines Fellowships vom Projekt „Zukunftswerkstatt für digital gestütztes Lehren und Lernen“ der Philipps-Universität Marburg <https://uni-marburg.de/vMnbX> begleitet und unterstützt.

und Sutherland 2017, S. 3).² Wie auch in Scrum arbeiten in eduScrum Teams von jeweils drei bis fünf Personen (Lernende) zusammen. Sie werden von der Lehrperson in die Methode eingeführt und bekommen die zu erreichenden Lernergebnisse sowie die für die Zielerreichung zur Verfügung stehende Zeit vorgegeben. Davon ausgehend bestimmen die Teams ihren Lernweg zur Erreichung der vorgegebenen Lernziele komplett eigenständig. Durch die drei Grundsätze von eduScrum: Transparenz, Überprüfbarkeit und Anpassung, wird dieser Prozess methodisch strukturiert.

Durch *Transparenz* wird sichergestellt, dass die wesentlichen Aspekte des Prozesses für alle Akteur*innen (Teammitglieder und Lehrperson) ständig aktuell und sichtbar sind. Hierfür ist es unter anderem notwendig, ein gemeinsames Verständnis von den Lernzielen sowie von den für die Zielerreichung zu erledigenden Aufgaben zu entwickeln.

Ein Effekt dieser methodisch indizierten Transparenz ist die *Überprüfbarkeit* des jeweils aktuellen Arbeitsstandes sowie der Qualität des bisher Geleisteten. So wird es möglich, unerwünschte Abweichungen frühzeitig zu erkennen und potenzielle Risiken für eine rechtzeitige Zielerreichung zu kontrollieren. Bei der Überprüfbarkeit geht es explizit nicht um eine Bewertung durch die Lehrperson. Vielmehr bringen Überprüfungen den größten Nutzen, wenn sie von den eduScrum-Teams eigenverantwortlich und regelmäßig selbst vorgenommen werden. Die Lehrperson wird lediglich bei Unterstützungsbedarf hinzugezogen.

Vollständige Transparenz und Überprüfbarkeit des Lernprozesses bilden die Basis für die Möglichkeit von *Anpassungen*. Die eduScrum-Teams haben jederzeit die Möglichkeit, ihren Lernweg und ihr Vorgehen anzupassen. Der wesentliche Vorteil besteht darin, dass gar nicht erst mit großem Aufwand „unerwünschte“ Ergebnisse erzeugt werden. Vielmehr kann prozessbegleitend nachjustiert werden.

Um die drei Grundsätze methodisch zu operationalisieren, den Arbeitsprozess zu strukturieren und eine Regelmäßigkeit sowie Vorhersehbarkeit zu gewährleisten, verwendet eduScrum fest definierte und wiederkehrende Ereignisse (Zusammenkünfte der Teams, in denen Transparenz und Überprüfbarkeit hergestellt wird und Anpassungen vorgenommen werden). Zusammengefasst basiert das Konzept auf der Transparenz sämtlicher Prozesse, der fortlaufenden Überprüfbarkeit des Lernfortschrittes sowie der Möglichkeit der ständigen Veränderung und Anpassung des Lernweges mit dem Ziel, die von der Lehrperson vorgegebenen Lernergebnisse in der zur Verfügung stehenden Zeit zu erreichen (vgl. Wijnands

²eduScrum orientiert sich sehr eng an der ursprünglich für die Organisation komplexer Projekte entwickelten Methode Scrum. Es wurde jedoch eine Anpassung an den jeweiligen Bildungskontext vorgenommen (wie beispielsweise Namen der unterschiedlichen Rollen), um einen einfachen Zugang zur Methode für die Lernenden zu ermöglichen.

und Stolze 2019, S. 106 f.; Delhij et al. 2015).³ Aus der Sicht der Verfassen- den wird diese Methode damit den eingangs formulierten Anforderungen an eine moderne universitäre Ausbildung in hohem Maße gerecht.

2.2 Die digital angereicherte Umsetzung der Methode

Für eine entsprechende digitale Umsetzung der Methode wurden die Grundla- gen der Methode sowie die zentralen Arbeitsformen in die Lernplattform der Hochschule – ILIAS⁴ überführt. Hierzu wurden für das jeweilige Seminar auf der Lernplattform zwei Ebenen eingezogen: die Kursebene und die Gruppenebene.

Die Kursebene wurde so ausgestaltet, dass sie den Studierenden die Ein- arbeitung in die Methode und deren Arbeitsweisen erleichtern und die Kon- taktaufnahme mit anderen Studierenden und der Lehrperson ermöglichen sollte. Dort wurden zudem Möglichkeiten der Selbstüberprüfung der Lernzielerreichung sowie Gruppenräume bereitgestellt. Auf der Kursebene wurden

1. sämtliche Informationen zur Methode eduScrum in einem sehr umfangreichen Wiki bereitgestellt, welches Verlinkungen und erklärende Grafiken enthält,
2. Informationen über die technischen Möglichkeiten der Lernplattform in Form von Texten und Erklärvideos eingestellt; dort wurden die ILIAS-Tools und ihre Anwendung beschrieben, die:
 - a) zum Zusammentragen, zum Organisieren und Aufbereiten gemeinsam erar- beiteter Wissensbestände geeignet sind (Etherpad, Blog, Wiki, Forum, Datei, Ordner, Test),
 - b) eine direkte oder auch zeitlich und räumlich entkoppelte Kommunikation miteinander ermöglichen (Chat, Forum, Etherpad, Videokonferenz),
3. zusätzlich Möglichkeiten geschaffen, bei technischen oder inhaltlichen Fragen und Problemen mit der Lehrperson in Kontakt zu treten (Forum, Buchungspool zur Organisation der [virtuellen] Sprechstunde),

³Für eine ausführliche Darstellung der Methode eduScrum siehe Delhij et al. (2015, S. 5 ff.). Für eine breiter angelegte Diskussion zu den Potenzialen von eduScrum für die Hochschullehre siehe Sturm und Rundnagel (2020).

⁴ILIAS ist die zentrale, onlinegestützte Lehr-Lern-Plattform der Philipps-Universität Mar- burg, die auf den Servern der Hochschule gehostet wird. Weitere Informationen unter anderem unter: <https://uni-marburg.de/gcYXB>. Eine Adaptierung (der hier exemplarisch in ILIAS umgesetzten Methode) auf anderen Plattformen (Moodle, StudIP et cetera) ist durch- aus möglich. Die komplette Dokumentation, Ansicht des erstellten Kurses sowie Datei zur Weiterverwendung findet sich hier: <https://uni-marburg.de/cS6Bk>.

4. die Lernziele des gesamten Kurses entlang der einzelnen Themenbereiche bereitgestellt, durch Basistexte ergänzt und durch Selbstüberprüfungstests die Möglichkeit für die Studierenden geschaffen, den eigenen Stand mit Blick auf die Lernziele zu überprüfen (lernzielorientierter Kurs, Datei, Test).

Darüber hinaus wurden auf Kursebene Zugänge zu (geschlossenen) Gruppenräumen geschaffen, in denen die Studierenden ihre Teamarbeit und ihren Lernprozess eigenverantwortlich gestalten, miteinander kommunizieren und ihre Arbeitsergebnisse erstellen können. In diesen Gruppenräumen erhielten die Studierenden sämtliche Schreibrechte und konnten alle Anwendungen, die die Lernplattform zur Verfügung stellt, erproben und nutzen. Auf diese Weise wurde den Studierenden der größtmögliche Gestaltungsfreiraum auf dieser Oberfläche verschafft. Kernstück dieser Gruppenräume waren:

1. Textfelder, in denen die Studierenden die im Team getroffenen Verabredungen zur Arbeit im Team, zur Fertigstellung der Aufgaben und zur ständigen Selbstüberprüfung bearbeiten konnten (Seiteneditor),
2. eine Datensammlung, in der sämtliche Aufgaben des Teams und seiner Mitglieder mit Zuständigkeiten und insbesondere dem Stand der Fertigstellung aufgeführt waren (Datensammlung),
3. alle Anwendungen, deren Verwendung auf der Kursebene beschrieben wurden, um ihre Kooperation und Erstellung der gemeinsamen Produkte zu verabreden und gemeinsam zu erarbeiten (Etherpad, Blog, Wiki, Forum, Datei, Ordner, Test, Chat, Videokonferenz).

3 Die Referenzrahmen

Da es sich bei dem vorliegenden Anwendungsfall um Lehrveranstaltungen handelt, die im Rahmen der akademischen Ausbildung auf Bachelorniveau angeboten werden, bietet sich zum Einordnen der (weiter) zu entwickelnden Kompetenzen der Deutsche Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen (DQR) mit Bezug auf fachliche und personale Kompetenzen – ergänzt durch den Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR) und das Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.1) mit Blick auf digitale Kompetenzen besonders an. Ein weiteres gewichtiges Argument für die Auswahl dieser Referenzrahmen besteht darin, dass sie den Europäischen Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen (EQR/EQF) als gemeinsamen Ausgangspunkt haben. Entsprechend dem EQR lassen sich daher Kompetenzen ableiten, die für die

Erlangung des Bachelorniveaus – DQR 6 und DigComp 2.1 5/ 6 – in diesem festgelegt wurden.

Die Referenzrahmen dienen der Bestimmung der zu erreichenden Lernergebnisse und zu entwickelnden Kompetenzen im Rahmen der Entwicklung der Methode *eduScrum: digital*. Gleichzeitig werden die ausgewählten Lernziele herangezogen, um eine Einschätzung abgeben zu können, inwiefern durch den Einsatz der Methode eine Weiterentwicklung der Kompetenzen erfolgt ist. Im Folgenden werden daher diese Referenzrahmen skizziert und die für das digital angereicherte Konzept von *eduScrum* ausgewählten Kompetenzbereiche herausgearbeitet.⁵

3.1 DQR/HQR

Der DQR ist ein Referenzrahmen, der bildungsbereichsübergreifend alle Qualifikationen des deutschen Bildungssystems erfasst. Er beschreibt auf insgesamt acht Niveaustufen Kompetenzen, die für die Erlangung der jeweiligen Qualifikation erforderlich sind (vgl. Arbeitskreis DQR 2011, S. 4). Auf jeder Niveaustufe wird zwischen zwei Kompetenzkategorien (Fachkompetenz und personale Kompetenz) unterschieden. Diese werden weiter ausdifferenziert, indem die Kompetenzkategorie „Fachkompetenz“ in „Wissen“ und „Fertigkeiten“ und die Kompetenzkategorie „personale Kompetenz“ in „Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“ geteilt wird. Vor dem Hintergrund des zu analysierenden Umsetzungsszenarios zeigt Tab. 1 die für die Erlangung des Bachelorniveaus formulierten Kompetenzen.

Da sich das vorliegende Erkenntnisinteresse explizit auf den Erwerb fachunabhängiger Kompetenzen bezieht, bleibt die Kategorie „Wissen“ bei der Überprüfung des Kompetenzzuwachses im Folgenden unberücksichtigt.

Um den Kompetenzzuwachs der Studierenden bei der Durchführung der Methode *eduScrum: digital* noch etwas feingliedriger in den Blick nehmen zu können, wurde zusätzlich der HQR herangezogen (Hochschulrektorenkonferenz, Kultusministerkonferenz 2017). Dieser greift die Niveaustufen 6 (Bachelorniveau), 7 (Masterniveau) und 8 (Doktoratsebene) aus dem DQR auf und differenziert die Kompetenzprofile akademischer Bildung auf diesen drei Stufen weiter aus. Dazu differenziert er auf jeder Stufe zwischen „Wissen und Verstehen“ und „Können (Wissenserschließung)“. Während die Kategorie „Wissen und

⁵Da der vorliegende Beitrag den Anspruch formuliert, der Frage nachzugehen, ob *eduScrum: digital* studienfachunabhängig den Kompetenzerwerb unterstützt, fokussieren sich die Betrachtungen auf die überfachlichen Kompetenzen der Referenzrahmen. Alle fachbezogenen inhaltlichen Lernziele bleiben dabei unberücksichtigt.

Tab. 1 Für die Erlangung des Bachelorniveaus formulierte Kompetenzen. (Eigene Darstellung in Anlehnung an DQR-Matrix Stufe 6 (DQR 2011, S. 7))

Fachkompetenz			Personale Kompetenz	
<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> Breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, der praktischen Anwendung eines wissenschaftlichen Faches sowie eines kritischen Verständnisses der wichtigsten Theorien und Methoden Einschlägiges Wissen an Schnittstellen zu anderen Bereichen 	<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> Ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme in einem wissenschaftlichen Fach Neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen, auch bei sich häufig ändernden Anforderungen 	<p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> In Expert*innenteams eigenverantwortlich arbeiten Die fachliche Entwicklung anderer anzuleiten und vorausschauend mit Problemen im Team umgehen Komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und mit ihnen weiterentwickeln 	<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> Ziele für Lehr- und Arbeitsprozesse definieren, reflektieren und bewerten und Lern- und Arbeitsprozesse eigenständig und nachhaltig gestalten 	

Niveau 6: Über Kompetenzen zur Planung, Bearbeitung und Auswertung von umfassenden fachlichen Aufgaben- und Problemstellungen sowie zur eigenverantwortlichen Steuerung von Prozessen in Teilbereichen eines wissenschaftlichen Faches oder in einem beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen. Die Anforderungsstruktur ist durch Komplexität und häufige Veränderungen gekennzeichnet.

Verstehen“ Kompetenzen mit dem Blick auf den fachspezifischen Wissenserwerb (Fachkompetenzen) beschreibt, zielt die Kategorie „Können (Wissenserschließung)“ auf Kompetenzen ab, die dazu befähigen, „Wissen anzuwenden und einen Wissenstransfer zu leisten“ (DQR 2011, S. 13). Diese auf die Beschreibung von Methodenkompetenz ausgerichtete Kategorie berücksichtigt auch kommunikative und soziale Kompetenzen und hat eine fachunabhängige Gültigkeit.

Mit Verweis auf die Zielsetzung des Beitrages wird die weitere Betrachtung – wie auch schon beim DQR – auf die Kompetenzen fokussiert, die mit dem erfolgreichen Abschluss eines Bachelorstudiums erworben werden sollen, unabhängig davon, welches Fach studiert wurde. Daher werden – wie in Tab. 2 dargestellt – ausschließlich die Kriterien der Kategorie „Können“ in die weiteren Betrachtungen einbezogen.

Tab. 2 Fachunabhängige Kompetenzen von Absolvent*innen eines Bachelorstudiums. (Eigene Darstellung in Anlehnung an HQR-Matrix Stufe 1 (DQR 2011, S. 16))

Können (Wissenserschließung)		
Instrumentale Kompetenzen	Systemische Kompetenzen	Kommunikative Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden, die in einem breiten oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wissen zu integrieren und mit Komplexität umzugehen • Auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben • Sich selbstständig neues Wissen und Können anzueignen • Weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchzuführen 	<ul style="list-style-type: none"> • Auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertreter*innen und Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise zu vermitteln • Sich mit Fachvertreter*innen und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen • In einem Team herausgehobene Verantwortung zu übernehmen

3.2 DigComp 2.1

Der DigComp 2.1 ist eine Weiterentwicklung des „Digital Competence Framework for Citizens“ (Ferrari et al. 2013, 2014) und des überarbeiteten „DigComp 2.0“ (Vuorikari et al. 2016) und wurde vom Joint Research Center (JRC) der Europäischen Union veröffentlicht. Ziel des Rahmenwerks ist die Bereitstellung eines Werkzeugs zur Verbesserung digitaler Kompetenzen von Bürger*innen (vgl. Carretero et al. 2017, S. 7).

Der DigComp 2.1 unterscheidet fünf Dimensionen: Informations- und Datenkompetenz, Kommunikation und Kollaboration, Erstellen digitaler Inhalte, Sicherheit sowie Problemlösen und differenziert diese auf acht Qualifikationslevel – abgeleitet aus dem EQR und damit äquivalent zum DQR – aus. Näher definiert werden die Qualifikationslevel, genau wie im DQR, in Bezug auf die Komplexität der gestellten Aufgabe, die Autonomie der Aufgabebearbeitung sowie der kognitiven Lernziele, welche den Bloomschen Taxonomiestufen entsprechen (Carretero et al. 2017, S. 12 f.). Wie beschrieben wird das fortgeschrittene Niveau (Stufen 5/6) als Bezugspunkt für die weiteren Betrachtungen herangezogen.

Für das Vorgehen haben die Verfassenden die in Tab. 3 dargestellten Kompetenzbereiche aufgrund ihres speziellen Fokus der Methode auf das selbst gesteuerte, kollaborative Arbeiten sowie das Produzieren digitaler Arbeitsergebnisse als besonders aufschlussreich angenommen, da diese die Operationalisierung der Methode eduScrum in den Seminaren am konkretesten abbilden. Grundlegend war die Annahme, dass die Besonderheiten der Methode (siehe Abschn. 2.1) in

Tab. 3 Ausgewählte Kompetenzbereiche des DigComp 2.1. (Eigene Darstellung nach DigComp 2.1 (Carretero et al. 2017, S. 26 ff.))

Kompetenzbereich		
Informations- und Datenkompetenz	Kommunikation und Kollaboration	Digitale Inhalte erstellen
<ul style="list-style-type: none"> • Suchen und Filtern von Daten, Informationen und digitalen Inhalten • Bewerten von Daten, Informationen und digitalen Inhalten • Verwalten von Daten, Informationen und digitalen Inhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • Interagieren durch digitale Technologien • Teilen durch digitale Technologien • Bürgerengagement (Verantwortungsübernahme) durch digitale Technologien • Zusammenarbeiten durch digitale Technologien • Kommunikationsstandards • Verwalten von digitalen Identitäten 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln von digitalen Inhalten • Einbinden und Neubearbeitung von digitalen Inhalten • Urheberrecht und Lizenzen • Programmieren

der digitalen Umsetzung stärker ausgeprägt zur Geltung kommen und die Studierenden insbesondere in diesen Bereichen ihre Kompetenz im Umgang mit Medien (weiter)entwickeln können.

In dieser von den Verfassenden aus den Inhalten des DigComp 2.1 selbst erstellten Tabelle wird die Ausdifferenzierung, die der Referenzrahmen für die drei gewählten Kompetenzbereiche vornimmt, dargestellt. Diese bilden den Ausgangspunkt für die exemplarische Überprüfung der Kompetenzentwicklung durch den Einsatz von *eduScrum: digital*. Im Folgenden soll nun das Forschungsvorgehen beschrieben werden.

4 Rahmende Forschung

Zur Überprüfung der Kompetenzentwicklung von Studierenden in Bezug auf die vorgestellten Referenzrahmen (1.3) griffen die Verfassenden auf eine Kombination von quantitativen und qualitativen Methoden zurück.⁶ Der vorliegende Beitrag fokussiert dabei jedoch auf die Ergebnisse der quantitativen Fragebogenerhebungen.

In den untersuchten Seminaren „Bildungsmanagement“ (BM) und „Kompetenzen in der Erwachsenenbildung“ (Komp) wurden sowohl Eingangs- als auch Ausgangsbefragungen durchgeführt. Alle Befragungen wurden digital in ILIAS umgesetzt. Die Teilnahme an der Eingangsbefragung wurde an die Aufnahme in den ILIAS-Kurs geknüpft und war daher für alle Teilnehmenden verpflichtend (BM n = 19; Komp n = 50). Die Teilnahme an der Ausgangsbefragung war eingeschränkt freiwillig, da sie an die Abgabe der Studienleistung im Seminar geknüpft wurde (BM n = 17; Komp n = 40). Insgesamt haben an beiden Kursen 66 von 69 angemeldeten Studierenden teilgenommen, die in der Regel im dritten oder fünften Semester studieren.

In der Befragung wurden sowohl offene Fragen als auch Matrixfragen mit Ranking-Skalen (vgl. Diekmann 2018, S. 471 f.) verwendet. Hierbei wurden die aus den Referenzrahmen (HQR, DQR, DigComp 2.1) abgeleiteten Kompetenzen

⁶Die Befragungen wurden ergänzt durch das Erheben von Reflexionsportfolios und teilnehmender Beobachtung. Ziel einer solchen Erhebung war es, die Ergebnisse zur gegenseitigen Validierung (vgl. Kelle und Erzberger 2018, S. 303) zu nutzen und die im quantitativen Verfahren gewonnenen Ergebnisse durch qualitative Ergebnisse im Sinne ihrer Komplementarität (ebenda, S. 305) anzureichern und zu bestätigen. Im qualitativ erhobenen Material ließen sich daher eher subjektive Sinnsetzungen und Handlungsorientierungen vor allem mit Blick auf die Methode *eduScrum: digital* und die Verwendung von ILIAS ableiten, welche aber mit Blick auf das Erkenntnisinteresse dieses Beitrags ausgeklammert wurden.

umformuliert und so angelegt, dass die Studierenden diese in gestuften Skalen bewerten konnten. In Tab. 4 werden Beispielitems exemplarisch dargestellt und die Bewertungsskalen ausgeführt.

Für die Auswertung der Befragungen wurden die Ergebnisse beider Seminare zusammengeführt und im Sinne einer univariaten, deskriptiven Analyse betrachtet. Der Fokus lag hierbei auf der Häufigkeitsverteilung der Angaben (vgl. Diekmann 2018, S. 669). Die Ergebnisse werden in tabellarischer Form mit Fokus auf ausgewertete Antwortmöglichkeiten und in der Gegenüberstellung zwischen Ein- und Ausgangsbefragung in ihrer prozentualen Häufigkeit dargestellt.

Einschränkend muss darauf verwiesen werden, dass die vorliegenden empirischen Daten auf der Selbsteinschätzung der Studierenden basieren und keine Fassung des tatsächlichen Kompetenzzuwachses in Bezug auf die Methode vorgenommen werden kann. Zudem gab es keine kontrastierende Kontrollgruppe, sondern die gleichen Personengruppen wurden vor und nach ihrer Teilnahme an den mit *eduScrum: digital* umgesetzten Seminaren befragt.

Tab. 4 Überblick über Beispielimens. (Eigene Darstellung)

Beispielimens	Eingangsbefragung	Ausgangsbefragung	Spannweite
DQR			
Ich hatte Gelegenheit, ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien und Methoden des Seminarthemas zu erlangen	6-stufige Skala ⁷ – Einschätzung mit Blick auf andere LV	4-stufige Skala – Einschätzung mit Blick auf diese LV	„trifft gar nicht zu“ bis „trifft voll zu“
HQR			
Ich habe Fähigkeiten zur Problemlösung in neuen und unvertrauten Situationen (weiter-)entwickelt	Keine Erhebung ⁸	4-stufige Skala – Einschätzung mit Blick auf diese LV	„trifft gar nicht zu“ bis „trifft voll zu“
DigComp 2.1			
Wie schätzen Sie ihre Kompetenz ein? – Ich kann Daten, Informationen und digitale Inhalte suchen und filtern	5-stufige Skala – Einschätzung der Kompetenz vor der LV	5-Stufige Skala – Einschätzung der Kompetenz nach der LV	„nicht vorhanden“ bis „spezialisiert“

⁷ Auf der sechsstufigen Skala der Eingangsbefragung zum DQR wurde für die Eingangsbefragung die Antwortmöglichkeit „nicht sinnvoll beantwortbar“ und eine weitere Abstufung ergänzt, da sich diese Frage auf andere Lehrveranstaltungen des Bachelors bezog und nicht auf die von den Verfassenen durchgeführten Seminare.

⁸ Dieser Fragenblock wurde in der Eingangsbefragung nicht erhoben, da es sich beim HQR um eine weitere Ausdifferenzierung des DQR handelt und sich in diesem Zusammenhang lediglich die Ausdifferenzierung mit Blick auf die von den Verfassenen durchgeführten Seminare anbot.

5 ***eduScrum: digital umgesetzt* – erste Ergebnisse und Fazit**

Unter Rückgriff auf die ausgewählten (studienfachunabhängigen) Kompetenzbereiche der zugrunde liegenden Referenzrahmen (DQR/HQR/DigComp 2.1) werden im Folgenden die Ergebnisse präsentiert und bewertet. Abschließend wird unter Rückbindung auf die Ausgangsfrage eine Einschätzung vorgenommen, inwiefern die digital angereicherte Methode dazu geeignet ist, um gezielt – aus dem Referenzrahmen abgeleitete – Kompetenzen zu entwickeln.

5.1 **Ergebnisse in Bezug auf den DQR/HQR**

In Anlehnung an die ausgewählten Kompetenzen des DQR 6 zeigt Tab. 5, wie die Studierenden ihren eigenen Kompetenzzuwachs in Bezug auf das Seminar beurteilen. Spalte 1 zeigt die an den DQR-Kompetenzen orientierten Aussagen zur Selbsteinschätzung aus der Ausgangsbefragung. Die zweite Spalte zeigt die Zustimmung der Studierenden zu diesen Aussagen in Anlehnung an das durchgeführte Seminar (hier wurden die Kategorien „trifft eher zu“ und „trifft voll zu“ zusammengefasst). Spalte 3 greift auf Daten der Eingangsbefragung zurück. Die Studierenden wurden gefragt, inwiefern der Erwerb der genannten Kompetenzen ihrer Einschätzung nach in Lehrveranstaltungen, die sie bereits im hochschulischen Kontext besucht haben, gezielt gefördert wurde (hier wurden die Kategorien „trifft für den überwiegenden Teil der Lehrveranstaltungen“ und „trifft für nahezu alle Lehrveranstaltungen zu“ zusammengefasst).

Zum einen weisen die Daten darauf hin, dass sich *eduScrum: digital* nach Einschätzung der Studierenden gut eignet, um studienfachunabhängig die im DQR definierten Kompetenzen zu entwickeln. Die Studierenden bewerten den Beitrag der Methode für die Entwicklung ihrer Kompetenzen über alle drei Kategorien hinweg (Fertigkeiten, Sozialkompetenz und Selbstständigkeit) als hoch. Zum anderen geben die Studierenden an, dass die Lehrveranstaltungen, an denen sie bislang im hochschulischen Kontext teilgenommen haben, diese Kompetenzen eher weniger gezielt fördern oder möglicherweise nicht so explizit thematisieren wie diese Seminare. Insgesamt weisen die gewonnenen Erkenntnisse darauf hin, dass in Bezug auf die im DQR beschriebenen überfachlichen Kompetenzen eine gezielte Entwicklung von fachlichen und personalen Kompetenzen im Sinne der Lernziele des Studienprogramms erfolgt ist.

In Anlehnung an die nach dem HQR auf Bachelorniveau zu vermittelnden Kompetenzen wurden die Studierenden im Rahmen der Ausgangsbefragung

Tab. 5 Selbsteinschätzung des Kompetenzzuwachses in Bezug auf den DQR. (Eigene Darstellung)

	Kompetenzentwicklung im Seminar (%)	Kompetenzentwicklung in anderen Seminaren (%)
Fachkompetenz		
Fertigkeiten		
Ich konnte mir ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien und Methoden des wissenschaftlichen Fachs erarbeiten	87,72	56,52
Ich kann neue Lösungen erarbeiten und diese unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen, auch bei sich häufig ändernden Anforderungen	85,97	27,54
Personale Kompetenz		
Sozialkompetenz		
Ich bin in der Lage, mit anderen Studierenden in Teams eigenverantwortlich zusammenzuarbeiten	96,49	62,32
Ich kann vorausschauend mit Problemen im Team umgehen	91,23	31,88
Ich verfüge über die Kompetenz, komplexe fachbezogene Probleme zu lösen und meine Ergebnisse argumentativ zu vertreten	94,74	31,87
Selbstständigkeit		
Ich wurde befähigt, Ziele für Lehr- und Lernprozesse zu definieren, zu reflektieren und zu bewerten	91,23	30,43
Ich kann Lern- und Arbeitsprozesse eigenständig und nachhaltig gestalten	98,25	53,61

danach gefragt, inwiefern die Umsetzung in den Seminaren dazu beigetragen hat, die geforderten Kompetenzen im (studienfachunabhängigen) Bereich der Wissenserschließung zu entwickeln. Tab. 6 zeigt in der linken Spalte die aus dem HQR entnommenen Kompetenzen und in der rechten Spalte die Zustimmungswerte der Studierenden (dabei wurden die Antwortmöglichkeiten „trifft eher zu“ und „trifft voll zu“ zusammengefasst).

Auch vor der Reflexionsfolie der Anforderungen des HQR bewerten die Studierenden die Methode *eduScrum: digital* in der Breite als hilfreich, um die festgeschriebenen Kompetenzen zu entwickeln. Insbesondere systemische Kompetenzen wie das selbstständige Aneignen von Wissen oder das Lösen komplexer Probleme, aber auch kommunikative Kompetenzen wie die eigene Vermittlungskompetenz werden – nach (Selbst-)Einschätzung der befragten Studierenden – durch die Methode gefördert.

Zusammenfassend kann resümiert werden, dass die Umsetzung der Methode nach Einschätzung der Studierenden sehr gut geeignet erscheint, um sowohl die Fachkompetenzen und Sozialkompetenzen (DQR) als auch den Bereich der Wissenserschließung (HQR) zu fördern.

5.2 Ergebnisse in Bezug auf den DigComp 2.1

In Anlehnung an die ausgewählten Kompetenzen des DigComp 2.1 zeigt die untenstehende Tab. 7, wie viele der Studierenden ihre Kompetenzen vor und nach dem Seminar auf den Leveln Fortgeschritten und Spezialisiert (Stufen 5/6) eingeschätzt haben. Die erste Spalte zeigt die Aussagen, die aus den Kompetenzbereichen erstellt wurden. In den Spalten 2 und 3 werden die beiden Qualifikationslevel auf Bachelorniveau abgebildet, wobei sich die Ergebnisse aus der Eingangsbefragung (VOR) und Ausgangsbefragung (NACH) generieren.

Tab. 6 Selbsteinschätzung des Kompetenzzuwachses in Bezug auf den HQR. (Eigene Darstellung)

	Kompetenzentwicklung im Seminar (%)
Können (Wissenserschließung)	
Instrumentale Kompetenzen	
Ich habe Fähigkeiten zur Problemlösung in neuen und unvertrauten Situationen (weiter)entwickelt	87,72
Systemische Kompetenzen	
Ich habe zur Lösung komplexer Aufgaben beigetragen	94,74
Ich habe auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen gefällt	77,20
Ich habe mir selbstständig neues Wissen und Können angeeignet	96,50
Ich habe weitgehend selbst gesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchgeführt	82,45
Kommunikative Kompetenzen	
Ich habe weitgehend selbst gesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchgeführt	82,45
Ich habe auf dem aktuellen Stand der Forschung und Anwendung Fachvertreter*innen und Laien meine Schlussfolgerungen vermittelt	78,95
Die obigen Schlussfolgerungen habe ich mithilfe zugrunde liegender Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise vermittelt	91,23
Ich habe mich mit Fachvertreter*innen und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau ausgetauscht	71,93
Ich habe in meinem Team herausgehobene Verantwortung übernommen	73,96

Tab. 7 Selbsteinschätzung des Kompetenzzuwachses in Bezug auf DigComp 2.1. (Eigene Darstellung)

	<i>Fortgeschritten</i>		<i>Spezialisiert</i>	
Informations- und Datenkompetenz	VOR (%)	NACH (%)	VOR (%)	NACH (%)
Ich kann Daten, Informationen und digitale Inhalte suchen und filtern	49,13	52,64	8,77	21,05
Ich kann Daten, Informationen und digitale Inhalte einschätzen und bewerten	42,11	61,41	12,28	15,79
Ich kann Daten, Informationen und digitale Inhalte verwalten	42,11	49,13	15,75	21,05
Kommunikation und Kollaboration				
Ich kann mit anderen durch digitale Technologien interagieren	49,13	50,88	15,79	29,82
Ich kann Inhalte mithilfe von digitalen Technologien teilen	45,61	49,13	22,81	28,07
Ich kann mithilfe von digitalen Technologien Verantwortung übernehmen	29,82	49,13	5,26	12,28
Ich kann mithilfe digitaler Technologien mit anderen zusammenarbeiten	45,62	49,13	21,05	33,33
Ich kann Kommunikationsstandards (Netiquette) anwenden	36,85	36,85	15,79	15,79
Ich kann digitale Identitäten verwalten	33,33	26,31	3,51	12,28
Digitale Inhalte erstellen				
Ich kann digitale Inhalte entwickeln	36,85	43,86	5,26	17,54
Ich kann digitale Inhalte neu bearbeiten und einbinden	45,36	54,38	8,77	15,79
Ich kann Urheberrecht und Lizenzrecht anwenden	10,53	19,30	8,77	7,02
Ich kann programmieren	0,00	3,51	0,00	0,00

Aus den Ergebnissen wird zum einen deutlich, dass sich über die Hälfte der Studierenden (in nahezu allen Fällen) – außer in Bezug auf die Verantwortungsübernahme, Urheberrecht und Programmieren – bereits auf einem hohen Level verortet. Zum anderen zeigt sich, dass die Studierenden sich nach dem Seminar in fast allen Bereichen stärker einschätzen, als sie es vor dem Seminar getan haben. Dies gilt sowohl für Studierende, die mit einer höheren Selbsteinschätzung in das Seminar eingestiegen sind, als auch für Studierende, die sich zu Beginn schwächer eingeschätzt haben. Hieraus lassen sich zwei zentrale Erkenntnisse ableiten:

Auf der einen Seite zeigt sich, dass sich nicht alle Studierenden im Bereich der digitalen Kompetenzen auf der – dem Bachelorniveau entsprechenden – Stufe des Referenzrahmens verorten, insbesondere nicht in rechtlichen Aspekten und in Bezug auf Programmieren. Auf der anderen Seite wird deutlich, dass *eduScrum: digital* in den Seminaren nach Einschätzung der Studierenden einen positiven Effekt auf die Förderung ihrer digitalen Kompetenzen hat.⁹ Insbesondere beim Verwenden und Anwenden von digitalen Tools – vor allem auch im Bereich des Erstellens, Bearbeitens und Teilens von Inhalten – und der Notwendigkeit der Zusammenarbeit und Kommunikation in den Teams lassen sich positive Entwicklungen beobachten.

6 Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse liefern vielfältige Hinweise darauf, dass sich die Methode dazu eignet, auf der einen Seite gezielt die Entwicklung von fachlichen und personalen Kompetenzen sowie Kompetenzen auf dem Feld der Wissenserschließung im Sinne der Lernziele eines Studienprogramms zu fördern. Auf der anderen Seite katalysiert die Methode gleichzeitig die Entwicklung von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Tools, sowohl zur Erstellung von Inhalten als auch im Kontext des kooperativen Arbeitens. Vor dem Hintergrund der zur Verfügung stehenden Daten eignet sich die Methode *eduScrum: digital*, um studienfachunabhängig Studierende dabei zu unterstützen, die von den einschlägigen Referenzrahmen definierten Kompetenzen auf Bachelorniveau zu entwickeln. Um die im Rahmen dieses Beitrages vorgestellten Ergebnisse weiter anreichern und besser einordnen zu können, werden die Verfasserinnen diese zudem in einem nächsten Schritt mit den Ergebnissen der qualitativen Erhebungen verschränken.

⁹Die Felder Programmieren und Urheberrecht standen in diesem Durchgang des Seminars nicht explizit im Fokus der Umsetzung, könnten aber theoretisch ebenso mitaufgenommen werden. Für die Fragen von Urheberrecht in der Erstellung von Materialien ist dies inhaltlich schon in die Planung der nächsten Umsetzung aufgenommen.

Relativierend muss angemerkt werden, dass im Rahmen der hier vorgenommenen explorativen Studie lediglich die Selbsteinschätzung von Studierenden erhoben wurde. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass keine Daten einer Kontrollgruppe erhoben wurden und dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass es bei der Beantwortung der Fragen (trotz absoluter Anonymität) einen Effekt der sozialen Erwünschtheit gab.

Weiterführend könnte daher eine objektive Messung von tatsächlich vorhandenen Kompetenzen vor und nach den Seminaren im Verhältnis zu einer kontrastierenden Kontrollgruppe vorgenommen werden. Darüber hinaus sollten die Ergebnisse der Studie aufgrund der relativ geringen Probandenzahl ($n = 66$) in einer Untersuchung mit einer größeren Stichprobe bestätigt werden. Die eindeutig positive Beantwortung der Ausgangsfrage liefert jedoch aus Sicht der Verfassenden einen begründeten Anlass für weiterführende und tieferegehende Betrachtungen, um die hier präsentierten Befunde in breiter angelegten Untersuchungen zu überprüfen und weiter zu differenzieren.

Literatur

- Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen. (2011). Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. https://www.dqr.de/media/content/Der_Deutsche_Qualifikationsrahmen_fue_lebenslanges_Lernen.pdf. Zugegriffen: 14. Mai 2020.
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. EUR 28558 EN. <https://doi.org/10.2760/38842>.
- Delhij, A., van Solingen, R., & Wijnands, W. (2015). Der eduScrum Guide. „Die Spielregeln“. https://eduscrum.nl/en/file/CKFiles/Der_eduScrum_Guide_DE_1.2.pdf. Zugegriffen: 14. Mai 2020.
- Diekmann, A. (2018). *Empirische Sozialforschung*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Ferrari, A., Punie, Y., & Brecko, B. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na-26035-enn.pdf>. Zugegriffen: 15. Okt. 2020.
- Ferrari, A., Brecko, B., & Punie, Y. (2014). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. *eLearning papers*, 38, 1–14.
- Hochschulrektorenkonferenz, Kultusministerkonferenz. (2017). Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse. https://www.dqr.de/media/content/HQR_Stand_16.02.2017.pdf. Zugegriffen: 14. Mai 2020.
- Kelle, U., & Erzberger, C. (2018). Qualitative und quantitative Methoden: kein Gegensatz. In U. Flick, E. v. Kardorff, & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung* (S. 299–308). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Meyer-Gunkel, V., Klier, J., Kirchherr, J., & Winde, M. (2019). *Future Skills: Strategische Potenziale für Hochschulen. Future Skills Diskussionspapier*, 3. Essen: Stifterverband für

- die Deutsche Wissenschaft e. V. <https://www.stifterverband.org/download/file/fid/7213>. Zugegriffen: 14. Mai 2020.
- Metzner, J., Bartosch, U., Vogel, M., Schroll, A.-L., Rademacher, M., & Neuhausen, H. (2019). *Was bedeutet Hochschullehre im digitalen Zeitalter? Eine Betrachtung des Bildungsbegriffs vor den Herausforderungen der Digitalisierung* (Arbeitspapier, 50). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282368>.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *Der Scrum Guide. Der gültige Leitfaden für Scrum: Die Spielregeln*. <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-German.pdf>. Zugegriffen: 14. Mai 2020.
- Sturm, N., & Rundnagel, H. (2020). *Agiles Lehren und Lernen an Hochschulen – Potenziale von eduScrum*. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch für Hochschullehre*. Berlin: DUZ.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S., & Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens. Update phase 1: The conceptual reference model*. EUR 27948 EN. Luxemburg: Publication Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/11517>.
- Wijnands, W., & Stolze, A. (2019). *Transforming education with eduScrum*. In D. Parsons & K. McCallum (Hrsg.), *Agile and lean concepts: Bringing methodologies from industry to the classroom* (S. 95–114). Singapore: Springer.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





„Methode: Klebezettel“?! Design Thinking und die digitale Transformation der Hochschulen. Ein Beitrag zur Behebung des doppelten Technologiedefizits der Hochschuldidaktik

Hans Jörg Schmidt

Zusammenfassung

Der Beitrag gibt einen konzeptorientierten Überblick zum Einsatz von Design Thinking (DT) an Hochschulen und verortet die Methode auf Grundlage einschlägiger Literatur im hochschuldidaktischen und DT-spezifischen Forschungsdiskurs. Außerdem werden Einsatzfelder, Bezüge zu verwandten Methoden, Stärken, Herausforderungen und Forschungsfragen herausgearbeitet und auf wesentliche Erfordernisse eines adäquaten Umgangs mit der digitalen Transformation in der Hochschuldidaktik (als wissenschaftliche Disziplin, Praxis sowie Beratung und Weiterbildung) bezogen. DT wird dabei als Prozesspromotor interpretiert, der die mit einem *doppelten Technologiedefizit* konfrontierte Hochschuldidaktik auf dem Weg zur digitalen Hochschulbildung voranbringen kann. Denn die langjährig erprobte Problemlösungsmethode DT fördert grundlegende Kompetenzen, wie Teamfähigkeit und interdisziplinäres Zusammenarbeiten, die angesichts der digitalen Transformation stark an Bedeutung gewinnen.

H. J. Schmidt (✉)
Technische Universität Dresden, Dresden, Deutschland
E-Mail: hans_joerg.schmidt@tu-dresden.de

Schlüsselwörter

Design Thinking • Hochschule • Hochschuldidaktik • Digitale Hochschulbildung • Digitale Transformation • Technologiedefizit • Kompetenzen • Future Skills • Interdisziplinäre Teamarbeit • Wirksamkeit

1 Einleitung

Design Thinking (DT) ist eine Methode zur Entwicklung kreativer Ideen und zur Suche nach bedarfs- und nutzer*innenorientierten Problemlösungen und Innovationen. Sie wird seit den 1970er-Jahren angewendet (Lindberg 2013). Während des DT-Prozesses arbeiten interdisziplinär zusammengesetzte Teams innerhalb eines zuvor festgelegten Zeitraums (zumeist wenige Tage) intensiv an einem Ort zusammen. Dabei orientieren sich die Teams an (je nach gewähltem Ansatz variierenden und sich gegebenenfalls wiederholenden) Reflexions- und Handlungsschritten (siehe unten Tab. 1), für deren Einhaltung eine ausgebildete Prozessmoderation sorgt. Neben Team und Moderation oder Facilitation können noch weitere Rollen wie z. B. Auftraggeber*in, Nutzer*in oder auch spezifische Verantwortlichkeiten innerhalb der Gruppen hinzutreten (vgl. z. B. Gerstbach 2018). Von großer Bedeutung für das Gelingen des DT-Prozesses ist der gemeinschaftlich genutzte Arbeits- und Kreativitätsraum. Durch seine flexible Gestaltung und Ausstattung soll er die Interaktion und den offenen Gedanken- und Erfahrungsaustausch der interdisziplinären Teams fördern und den Einsatz vielfältiger Ideations-, Kreativitäts-, Mindmapping- und Kollaborationstechniken ermöglichen. Sehr häufig wird im Rahmen von DT-Prozessen mit der Herstellung konkreter Prototypen gearbeitet. Seine Ursprünge hat DT, wie der Name besagt, im Designbereich (Cross 2011), wurde jedoch vor allem über den Einsatz in der Softwareentwicklung bekannter (Plattner et al. 2009). Wachsender Beliebtheit erfreut sich DT inzwischen auch in der Pädagogik (Donar

Tab. 1 Prozessphasen des DT. (Eigene Darstellung der 6 Stufen gemäß Plattner et al. 2009)

Hermeneutik/Empirie		Konzeptualisierung		Praxis	
(1) →	(2) →	(3) →	(4) →	(5) →	(6) →
verstehen	beobachten	Sichtweisen definieren	Ideen finden	Prototypen entwickeln	testen
←	←	←	←	←	←

2011; Koh et al. 2015; Luka 2014; Wei Leong et al. 2015; Wrigley und Straker 2017).¹ Gleiches gilt für die Hochschuldidaktik (Fischer 2019, S. 102), verstanden als wissenschaftliche Praxis, hochschuldidaktische Beratung und Weiterbildung sowie für die Erforschung von DT-Lehrveranstaltungen im Rahmen der Hochschuldidaktik als wissenschaftliche Disziplin. Michael Lewrick bezeichnet die zunehmende Anwendung von DT an Hochschulen sogar als „Erfolgsmodell“ (2017, S. 81). Der vermehrte Einsatz der Ideations- und Kreationstechnik (Lindberg et al. 2011) in der hochschuldidaktischen Praxis sowie Beratung und Weiterbildung kann – vor allem in letzterem Kontext – als eine Annäherung der qua Primärstudium überproportional geistes- und sozialwissenschaftlich geprägten Hochschuldidaktikprofessionellen (Scholkmann und Stoltz 2017, S. 19 f.) an die digitale Transformation interpretiert werden. Digitalisierungsbezüge der analogen Methode zeigen sich darin, dass DT angesichts zunehmend komplexer werdender Herausforderungen (Buchanan 1992) auf die problemlösende Wirkung von Schwarmintelligenz sowie auf interdisziplinäre Kollaborationsformen und routinisiert vorgegebene Iterationsabläufe setzt und dem algorithmischen Prinzip der Problemlösung durch endlich definierte Einzelschritte entspricht. Insofern also die auf interdisziplinärer Kollaboration basierende DT-Methode mit grundlegenden Logiken des Digitalen korreliert, ist sie von einem spezifischen „Denkstil“ (Fleck 1980) oder „Mindset“ (Gachago et al. 2017; Scheer et al. 2012) der digitalen Transformation gekennzeichnet.

2 DT und Hochschuldidaktik: Umsetzungsfelder und Bezüge

Attraktivität für den intermediären Bereich der Hochschuldidaktik, der zwischen Wissenschaft, Person und Praxis vermittelt, erlangt DT – zusätzlich zur hohen Visibilität als Trend in der Innovationsökonomie – aus der Nähe zu Arbeitsformen, die in der Hochschuldidaktik als Praxis oder Beratung und Weiterbildung etabliert sind (Scholkmann und Stoltz 2017, S. 9 ff.). Damit ist Anschluss an wesentliche hochschuldidaktische Erfahrungsräume und Aufgabenstellungen, wie die Begleitung teambasierter Ideenfindungs- und Kreativitätsprozesse, gegeben, welche sich in Rollen- und Kompetenzprofilen von Hochschuldidaktikprofessionellen finden (Brinker et al. 2018, S. 10 ff.). So verortet Fischer die Adaption von DT im hochschuldidaktischen Diskurs im Kontext einer zunehmenden

¹Vgl. auch die Adaption weiterer Formate und Methoden, wie z. B. Design Sprints, Barcamps, (IT-) Kanban oder Scrum, an agile Methoden und das IT-gestützte Adaptive Learning.

„Nutzerinnen- und Nutzerorientierung“ (Fischer 2019, S. 104). Zusätzlich betont er jedoch die Anpassungsnotwendigkeit der Methode von ihrer ursprünglichen „Profit- zur Nachhaltigkeitsorientierung“ und verweist auf Unterschiede bezüglich der Prototypisierung immaterieller Artefakte und der stoffbasierten Produktentwicklung (Fischer 2019, S. 105 f.). Außerdem benennt er erfahrungsbasierte Anknüpfungspunkte für hochschuldidaktische Kurs-, Beratungs- und Supervisionsangebote, die zur Entwicklung einer konstruktiven Art des Miteinanders führen können und dabei helfen, Denkblockaden aufzubrechen sowie den kollektionalen Austausch zu fördern. Arbeiten zu konkreten DT-Settings, auf die Fischer verweist, beziehen sich auf die Themenfindung für Abschlussarbeiten (Schuster 2016), die Gestaltung hochschuldidaktischer Fortbildungsprogramme oder auf Formate des Forschenden Lernens (Kern und Kern 2018). Auffällig ist – über diese Anwendungsbeispiele hinausblickend –, dass die curriculare Einbindung von DT besonders ausgeprägt ist im informationstechnischen Studium (Plattner et al. 2009), im Rahmen von (Produkt-)Design- und Architekturcurricula (Georgiev 2012; Melles et al. 2012; Withell und Haigh 2013), in wirtschafts- und informationswissenschaftlichen Studiengängen wie BWL und Wirtschaftsinformatik (Lewick 2017, S. 82) sowie in Ingenieurcurricula (Ellwood et al. 2016; Lewick 2017, S. 83; Withell und Haigh 2013, S. 3) und medienwissenschaftlichen Studiengängen (Flores et al. 2016; Lugmayr et al. 2014). Ein interessantes neueres Beispiel mit dezidiertem Reflexion der hochschuldidaktischen Herangehensweise findet sich im Bereich wahlpflichtiger Innovationsprojekte an der Beuth Hochschule, wo im Rahmen des Studium Generale der Aspekt des Diversity-Managements über die Methode des DT mit der Digitalisierung verknüpft wird (Gläserner et al. 2019). Inzwischen hat, neben den bundesweit bekannten Anbietern und Zentren, wie dem Hasso Plattner Institut in Potsdam (HPI) oder dem Strascheg Center for Entrepreneurship in München, DT an weiteren Hochschulen Einzug gehalten. Das belegen beispielsweise die Einrichtung einer Honorarprofessur für DT und Innovation an der Hochschule Darmstadt oder das ERASMUS+-Projekt „DT.Uni. Design Thinking for an Interdisciplinary University“ eines europäischen Universitätskonsortiums unter Beteiligung der TU Dresden. Aktuell führt der HRK-Hochschulkompass neun Studiengänge, die DT als ausdrücklichen Studienschwerpunkt ausweisen.²

²Vgl. den Hochschulkompass unter https://www.hochschulkompass.de/studium/studiengangsuche/erweiterte-studiengangsuche/detail/all/search/1/studtyp/3/fach/Design%20Thinking.html?tx_szhksearch_pi1%5BQUICK%5D=1. Zugegriffen: 19.06.2020.

Bezüglich der strukturellen Umsetzung von DT im Hochschulkontext, die eng mit der Frage der curricularen Einbindung zusammenhängt, lassen sich drei Herangehensweisen erkennen:

1. DT-Einheiten als eigenständige Organisationsbestandteile, vor allem im Rahmen des Studium Generale über Zentren für Entrepreneurship, Hochschuldidaktik, Weiterbildung oder Career Services,
2. curriculare Angebote, die zu kompletten Studienabschlüssen oder umfangreichen Zertifikaten führen (sogenannte DT-Schools) und
3. individuelle Lehrveranstaltungsformate von einzelnen Lehrenden oder Lehrendenkonsortien, die entweder in bestehende Curricula integriert sind und Wahl(pflicht)optionen darstellen oder z. T. auch außercurricular stattfinden und dann oft in Kooperation mit externen Anbietern umgesetzt werden (in Anlehnung an: Melles 2010, S. 303).

Withell und Haigh (2013, S. 6) weisen darauf hin, dass die Entwicklung von DT-Curricula noch wenig durch Einbeziehung relevanter Forschungsergebnisse und darauf fußender Konzeptentwicklung geschieht. Wenn Forschungsarbeiten vorliegen, seien diese eher anekdotischer Natur. Deshalb wird von den vorgeannten Autoren als oberste Forschungspriorität formuliert, zu ergründen, wie DT-Expertise und die mit ihr verbundenen Kompetenzziele effektiv eingeführt, entwickelt, evaluiert und weiterentwickelt werden können. Dazu lenken sie den Blick auf klare und kohärente Konzeptionen und auf die Verknüpfung mit oder die Abgrenzung zu anerkannten Lehr- und Lernkonstrukten, Modellen und Theorien der (Hochschul-)Didaktik. Zu denken ist hierbei an: Kolbs Theorie des experimentellen Lernens (Kolb 1984), das Problem Based Learning (Barrows und Tamblyn 1980), den Konstruktivismus oder das Constructive Alignment (Biggs 1996), Blooms Taxonomien der Lernziele (Bloom 1965), Ansätze der Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) und des Design-Based Research (DBR) (Barab und Squire 2004) oder an das Instructional Design (Smith und Ragan 1999). Anschlussfähig an aktuelle hochschuldidaktische Diskurse ist DT außerdem, weil es die Bedeutung des Raums als Lernort und seine Ausstattung betont (Grots und Pratschke 2009; Günther et al. 2019), so den Spatial Turn in der Hochschuldidaktik mitvollzieht und die Bedeutung von Visualisierungen zur Verständnisförderung zwischen Teilnehmenden unterschiedlicher Disziplinen hervorhebt (Gerstbach 2018, S. 75; Grots und Pratschke 2009, S. 22 f.). Infolge der dezidierten Anwendungs- und Aktionsorientierung (Scheer et al. 2012) geht die wissenschaftliche Auseinandersetzung jedoch – trotz der guten Anschlussfähigkeit

von DT-Ansätzen an bestehende Methoden und Theoriegerüste der Hochschuldidaktik – selten über den heuristischen Vergleich verschiedener DT-Schulen hinaus. Bezug genommen wird dabei insbesondere auf die jeweils unterschiedlichen Prozessgliederungen und Begriffsverständnisse (Georgiev 2012). Wenig wird in der Beschäftigung mit DT jedoch über Implikationen des Ursprungskontexts und spezifische Logiken der Methode reflektiert. Implizite Vorannahmen und domänenspezifische Adaptionsschwierigkeiten bleiben deshalb verborgen, gerade auch weil ein Zusammenhang der Methode mit den Kompetenzerfordernissen der Digitalisierung nicht direkt einsichtig ist. Mithin ist offen, welche Zielrichtungen und Wirkungen der Einsatz von DT auf den „digitalen Umbau der Hochschulen“ (Wildt 2013, S. 38) hat.

3 Wirkungen von DT und das Technologiedefizit der Hochschuldidaktik

Die genuine Praxis- und Anwendungsorientierung der Hochschuldidaktik, die am Beispiel der Adaption des DT im Hochschulkontext augenfällig wird und sich in der bislang wenig erfolgten wissenschaftlichen Erforschung spiegelt, ist Ausdruck eines generellen *Technologiedefizits* (Hollstein 2011; Luhmann und Schorr 1982).³ Der Begriff umreißt einen strukturellen Problemzusammenhang, der jeglicher Didaktik innewohnt: die Schwierigkeit, von Personen getragene individuelle Bildungsprozesse, die zudem im Fall der Hochschuldidaktik in einem disziplinär extrem breit gefächerten, hoch spezialisierten Spannungsfeld von Person, Wissenschaft und Praxis angesiedelt sind, mit verallgemeinerbaren, forschungsbasierten Aussagen zu ihrer Wirksamkeit zu belegen. Luhmann und Schnorr verweisen auf das daraus erwachsende unaufhebbare Dilemma, mit kontingenten Situationen jeweils aufs Neue kreativ umzugehen zu müssen. Bezogen auf die Wirkweise von DT stellt demzufolge der strukturierte kreative Umgang mit Unvorhergesehenem ein interessantes Forschungsfeld dar. Aus Perspektive der Hochschuldidaktik als wissenschaftliche Disziplin ist außerdem danach zu fragen, ob sich aus der Empirie verallgemeinerbare Gelingensbedingungen für den Einsatz von DT an Hochschulen oder in hochschulspezifischen Kontexten ableiten lassen. Schell (2018) hat angemerkt, dass die Anwendung von DT im Bildungsbereich ein erstaunliches Pädagogikdefizit aufweise, deshalb zu sehr im Zustand

³Luhmann und Schorr (1982) beschreiben mit dem „Technologiedefizit“ einen in der jeweils auf situative Interaktion von Individuen bezogenen Didaktik nicht nachweisbaren linear-kausalen Zusammenhang von Ursache und Wirkung.

des Punktuellen verharre und, wenn überhaupt curricular verankert, noch viel zu wenig auf Stringenz und Nachhaltigkeit der erstrebten Kompetenzeffekte im Curriculumverlauf geachtet werde (Eagan et al. 2011). Auch Owen (2007) stellt fest, dass viele didaktisch höchst relevante Fragen noch nicht beantwortet sind, z. B. was die zeitliche Erstreckung anbelangt, welche Personen besonders gut für die Methode an der Schnittstelle zwischen wissenschaftlichem und designbasiertem Denken geeignet sind, welches Erfahrungslevel und welche Vorkenntnisse Studierende haben sollten, um an DT herangeführt zu werden, oder auch was günstige Mischungsverhältnisse zwischen akademischen und praxisbezogenen Fragestellungen sind. Whithell und Haigh (2013, S. 4) konstatieren, dass viele der Behauptungen über die Wirksamkeit von DT nicht auf der Grundlage empirischer Forschungserkenntnisse beruhen und es insgesamt betrachtet relativ wenig publizierte Forschungsarbeiten zu den Lern- und Lehraspekten gibt. Kurzum: Die gründliche Erforschung von DT ist ein Desiderat der Hochschuldidaktik als wissenschaftliche Disziplin. Nach Erkenntnissen aus empirischen Arbeiten über DT an Hochschulen haben Studierende oft nicht den Blick für den größeren Gesamtzusammenhang; nicht immer besteht eine Kompatibilität zu den bisher im Studium erworbenen Fähigkeiten und insbesondere knappe oder nicht gut gemanagte Zeitressourcen bereiten Probleme bei der konkreten Umsetzung (Melles et al. 2012). Ungeachtet dieser Einschränkungen und Forschungsdesiderate wird DT aber überwiegend als angemessene Methode zur Entwicklung von Kurations- und Innovationskompetenzen bei Studierenden angesehen (Flores et al. 2016, S. 264 f.). Whithell und Haigh (2013, S. 2) betonen, dass DT eine nützliche Methode zur Ergründung komplexer Probleme ist und mittlerweile von einem breiten Spektrum von Disziplinen zur Generierung von Innovationen eingesetzt wird.

4 DT als Handlungsmodell und Denkstil

Auffällig ist, dass, obwohl die Methode *Design Thinking* heißt, die Literatur überwiegend die Handlungs- und Anwendungsorientierung thematisiert (Grots und Creuznacher 2012). Sichtbar wird dieses Verständnis von DT als Handlungsmodell etwa in der Charakterisierung als „hands on approach“ durch Plattner et al. (2011, S. 14). Doch gerade die Wechselwirkung zwischen einer auf Herstellung von Begründungsketten beruhenden Rationalität und einer auf Generierung und Entwicklung von Ideen und Lösungskonzepten gerichteten Kreativität (Lindberg 2013, S. 177) wohnt dem DT inne. Vielmehr noch: Sie stellt seine Stärke dar. Denn Denken *und* Handeln werden durch DT in methodischer Weise miteinander

verbunden. So stellt Cross (2011) das enorme Potenzial von DT heraus, je nach Herausforderung zwischen Konkretem und Abstraktem zu changieren. Grots und Pratschke (2009, S. 23) sprechen sogar davon, dass DT sich „zur Methode anschaulichen Denkens schlechthin“ entwickeln könne. Ersichtlich wird das an der Lösung von Problemen orientierte Oszillieren zwischen Handeln und Denken oder zwischen Praxis und Theorie, wenn man den im deutschsprachigen Raum wohl meistreferenzierten DT-Ansatz betrachtet, den die Hasso Plattner School of Design Thinking vertritt (Plattner et al. 2009): Die Problemlösung über ein sechsgliedriges Modell geht aus von der auf *Empirie* beruhenden Stufe des Verstehens und Beobachtens durch epistemische Pluralität (Bauer und Eagan 2008) und zielt auf die Entwicklung nutzerzentrierter Prototypen und deren Testung unter möglichst realistischen Bedingungen in der *Praxis*. Scharnier der iterativen Vorgehensweise, die Rückkoppelungen zwischen den jeweiligen Schritten erlaubt, ist das Definieren von Sichtweisen und die Ideenfindung im Sinne der Erarbeitung einer ersten *Konzeptualisierung*. Auch wenn die Zielperspektive des HPI-Prozessmodells die Anwendung ist, so sind doch zwei der drei Phasen, die etwa im Ansatz von Brown und Wyatt als Inspiration und Ideation bezeichnet werden (Abbildung bei Fischer 2019, S. 103 f.; Brown und Wyatt 2010), eher dem intellektuellen Erfassen eines Problemverständnisses und der diskursiven Auffindung von Lösungsideen zuzuordnen. Das daran anschließende Entwickeln und Testen von Prototypen ist dann anwendungs- und umsetzungsorientiert, wie Tab. 1 zur Darstellung des DT als Denkstil *und* Handlungsmodell zu entnehmen ist.

5 DT, die digitale Transformation der Hochschulen und das doppelte Technologiedefizit der Hochschuldidaktik

Mit Blick auf eine vielerorts dem Stand der Technik nachhängende Umsetzung der digitalen Transformation in den Hochschulen kann – selbst angesichts des pandemiebedingten Innovationsschubs – von einem zusätzlichen, in Summe mit dem didaktischen Technologiedefizit sozusagen *doppelten Technologiedefizit* der vielfach neu mit mediendidaktischen Fragestellungen betrauten Hochschuldidaktik als wissenschaftlicher Praxis, Beratung, Weiterbildung und Disziplin gesprochen werden.⁴ Wenngleich sich dies vorrangig in unzureichenden infrastrukturellen

⁴In institutioneller Perspektive auf Einrichtungen der Hochschuldidaktik zeigt sich, dass dieses Defizit inzwischen vielerorts erkannt und behoben wurde, indem Kompetenzzentren für Hochschul- und Mediendidaktik oder digitales und analoges Lernen und Lehren eingerichtet wurden (z. B. RWTH Aachen, TU Dresden oder TU München).

Rahmenbedingungen zeigt, bezieht es sich aber genauso auch auf den ebenfalls zu erlernenden Umgang mit neuen Formen digitaler Medialität(en) und deren Einsatz in der Lehre. Insofern handelt es sich um technische und kulturelle Aneignungsprozesse. Begleitet wird das technisch-kulturelle Technologiedefizit zudem von der Frage nach einer – für die didaktischen Erfordernisse im Hochschulbereich besonders relevanten – domänenspezifischen Adaption digitaler Technik und der Reflexion des übergreifenden Zusammenhangs von Hochschulbildung und Digitalisierung. Im Sinne einer wirkungsorientierten Analyse der Gestaltungsmöglichkeiten des digitalen Wandels im Hochschulbereich lassen sich aus dem bisher am Beispiel von DT Diskutierten vier wesentliche Aufgabenfelder für eine souverän mit den Chancen, Herausforderungen und Kontingenzen der digitalen Transformation umgehende Hochschuldidaktik (als Zusammenspiel von wissenschaftlicher Lehrpraxis, Beratung und Weiterbildung sowie Disziplin) erkennen:

1. *Technologie*: Ausbau der Infrastruktur und Förderung eines den hochschuldidaktischen Erkenntnissen adäquaten Technologieeinsatzes und -verständnisses (als Ausgangspunkt für eine Kultur digitaler Hochschulbildung),
2. *Kompetenzen*: Orientierung der Curricula auf Zukunftskompetenzen, wie z. B. die Fähigkeit zu Teamarbeit,
3. *Reflexivität*: Stärkung der Fähigkeit zur interdisziplinären, den eigenen Erfahrungshorizont übersteigenden Reflexion (auch bezüglich Medialität/Digitalität),
4. *Erforschung*: Stärkung der Hochschuldidaktik als wissenschaftliche Disziplin sowie Ausweitung der Forschung zum Konnex von Hochschuldidaktik und Digitalisierung zur Identifikation von Gelingensbedingungen.

Diese vier Aspekte werden im Folgenden kurz erläutert.

5.1 Technologie

Die flächendeckende Schaffung technischer und infrastruktureller Voraussetzungen (Kampylis et al. 2015, S. 32 f.) ist sicherlich der grundlegende Punkt zur Stärkung der Digitalisierung in der Hochschuldidaktik auf dem Weg zu einer

Hochschulbildung im „digitalen Zeitalter“ (Hochschulforum Digitalisierung 2016, S. 34 f.). Henke et al. (2019) haben in einer breit angelegten empirischen Studie über die mit der Technologieverfügbarkeit zusammenhängende Finanzierungsfrage hinaus noch weitere bedeutsame Faktorenbündel dargelegt: organisationale, rechtliche und soziokulturelle. Sie werden in Tab. 2 zusammengefasst und zeigen, dass außer der Komponente der Infrastruktur auch die Frage einer Kultur des Digitalen von Bedeutung ist.

5.2 Kompetenzen

Neben der Behebung des technischen Technologiedefizites durch die Schaffung von digitaler Infrastruktur und Supportangeboten sowie rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen sind soziale und kulturelle Faktoren von großem Gewicht. In diesem Zusammenhang ist vor allem der Erwerb von grundlegenden Zukunftskompetenzen (Meyer-Guckel et al. 2019: „Future Skills“) zu nennen. Deshalb weisen Koh et al. (2015, S. 33–46) auf den entscheidenden Beitrag von DT hin: Die Methode vermittelt wichtige Kompetenzen für das 21. Jahrhundert. Zu differenzieren sind diese bezüglich Grundfähigkeiten einerseits und Spezialkompetenzen andererseits. Gilroy (2020, S. 3) nennt für den Bereich der Grundfähigkeiten: digitale Literalität, digitales Lernen und Kollaborationen. In Anlehnung an Meyer-Guckel et al. (2019) kategorisiert er – technologiebezogen – komplexe Datenanalyse, Webentwicklung, Tech-Skills und Tech-Translation als spezifische Fähigkeiten. In dem höchst voraussetzungsvollen Zusammenhang der Schaffung grundlegender und spezifischer Kompetenzen ist der Rückgriff auf agile Methoden und die Bereitstellung agiler Innovationsräume wie DT-Workshops ein zielführender Ansatz, um die Lehrenden und Studierenden in grundlegenden Kompetenzen (wie z. B. interdisziplinäre Kollaboration im Rahmen der digitalisierten Arbeitswelt) zu befähigen (Watolla 2019, S. 3–4). Gleichwohl kann dies nur ein initialer Schritt sein, um einerseits dringend benötigte Digitalexpert*innen schlüsselkompetenzorientiert auszubilden, andererseits den Erwerb grundlegender digitaler (nicht nur rein technischer) Fähigkeiten (Meyer-Guckel et al. 2019, S. 2) in der Lehrenden- und Studierendenschaft durch hochschuldidaktische Qualifizierung zu fördern. Im Kontext der weitreichenden Veränderungsprozesse der digitalen Transformation kann DT damit als zukunftsweisender Ansatz des kompetenzorientierten Change Management eingesetzt werden (Brandes et al. 2014; Dunne und Martin 2006). Um den Kulturwandel der Hochschuldidaktik zu einer digitalen Hochschulbildung organisch zu gestalten, ist es außerdem sinnvoll, an

Tab. 2 Wichtige Faktoren für die Förderung von Digitalisierung in der Hochschulbildung. (Eigene Darstellung in Anlehnung an: Henke et al. 2019, S. 7)

<i>Technik & Infrastruktur</i>	<i>Finanzierung</i>	<i>Organisation</i>	<i>Recht</i>	<i>Soziales & Kulturelles</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Ausreichende <i>Daten- und Netzinfrastruktur</i> (vor allem bezgl. Medientechnik und E-Lecture-Infrastruktur) • Ausreichend vorhandene <i>Schnittstellen und Integrationsoptionen</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Situationsadäquate, nicht nur <i>befristete Förderungen</i>⁵ • Möglichkeiten, marktübliche <i>Erlöse aus Weiterbildungen</i> zu erzielen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirksame <i>Steuerungs-instrumente</i> • Mit Stakeholdern im Dialog erarbeitete, gelebte <i>Hochschulstrategien</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Open Access</i> als Standard • <i>Datenschutz</i> mit Augenmaß (z. B. bezüglich E-Assessments) • Gegenüber Digitalisierung aufgeschlossene <i>Landeshochschulgesetze</i> (z. B. bezüglich Deputatsanrechnung digitaler Lehre) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Akzeptanz durch Lehrende und Studierende</i>

⁵ In der Bestandsaufnahme von Henke et al. (2019) werden die aus Experteninterviews abgeleiteten zehn wichtigsten Rahmenbedingungen oft als Limitierungen formuliert (beispielsweise „befristete Förderungen“; jeweils kursiv). Tab. 2 wendet sie in solche, die der Digitalisierung förderlich sind, und präzisiert in einigen Punkten (jeweils recte).

aktuelle Veränderungsprozesse in der Hochschullehre anzuknüpfen. Al-Ani (2016, S. 237) fasst diese in vier wesentlichen Entwicklungsbereichen zusammen:

1. Lehr- und Lernformate,
2. Verbreitungs- und Personalisierungsmöglichkeiten des Angebotes,
3. Individualisierungsoptionen (durch die Lehrenden) entsprechend der Nachfrage,
4. Lehrendenrolle auf dem Weg zum Coaching.

In allen vier Entwicklungsfeldern lässt sich DT hervorragend einbringen, da die Methode

1. ein innovatives Lehr- und Lernformat zur Begleitung der digitalen Transformation darstellt,
2. gute Verbreitungs- und Personalisierungsmöglichkeiten (z. B. entsprechend den jeweiligen Fähigkeiten der Teammitglieder) bietet,
3. sich als metadisziplinärer Ansatz auf die Bedürfnisse der Lehrenden und Fachdisziplinen hin anpassen lässt und so Formate ermöglicht und Disziplinen berücksichtigen kann, die nicht sofort mit der DT-Methode und der Kultur des Digitalen in Verbindung gebracht werden, und
4. Lehrende in die moderierende Rolle als Coach bringt.

Kurzum: Mit DT können Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass sich neben der Anwendung des zur Digitalisierung notwendigen technischen Wissens auch der interdisziplinär-kollaborative Charakter des digitalen Lehrens- und Lernens als wesentliches Element eines Denkstils des Digitalen ausbreitet (Gilroy 2020). Vorrangige Aufgabe der in der digitalen Hochschulbildung Tätigen wäre es dann, wie der Europäische Referenzrahmen für die Digitalkompetenz von Lehrenden (DigCompEdu) ausführt, den Einsatz digitaler Technologien in den unterschiedlichen Phasen und Settings des Lernprozesses möglichst harmonisch zu orchestrieren und den Fokus dabei auf die aktiven und selbstwirksamen Lernenden zu lenken (Kali et al. 2015). In ihrer Rolle als Coachs sollten die Lehrenden (unterstützt von digital kompetenten Hochschuldidaktikprofessionellen) autonome Lernprozesse von Individuen im kollaborativen Austausch ermöglichen und diese zugänglich und inklusiv halten. Zugleich ist entsprechend der jeweiligen persönlichen Eigenschaften der Lernenden zu differenzieren und ein den Lernzielen angemessenes elektronisches Assessment des aktuellen Kompetenzstands zu gewährleisten (Redecker 2017, S. 20–22).

5.3 Reflexivität

Um zuvor skizzierte Angebote zu entwickeln und die Digitalisierung als Gesamtphänomen zu erfassen, ist es außerdem wichtig, zukünftig Formate zu gestalten, die über analoge Adaptionen des DT hinausgehen und im aktiven Umgang mit digitaler Technologie zur reflexiv-kritischen Auseinandersetzung mit den Handlungslogiken und dem Denkstil der Digitalisierung ermuntern und die Herausbildung einer Kultur des digitalen Lernens und Lehrens fördern. Das könnte beispielsweise im Rahmen von thematisch auf die (Herausforderungen der) Digitalisierung bezogenen DT-Sprints oder in Kombination mit Hackathons stattfinden. Hochschuldidaktisch zu berücksichtigen sind dabei die Effekte und Besonderheiten des Einsatzes digitaler Medientechnologien in den adressierten Disziplinen, um den interdisziplinären Austausch produktiv werden zu lassen, z. B. durch Formate zu grundlegenden Chancen und Risiken des digitalen Wandels oder zum fachübergreifenden Programmieren. In solchen Kontexten hilft die multidisziplinäre Offenheit von DT, gegenseitiges Verständnis strukturiert zu fördern (Lugmayr et al. 2014).

5.4 Erforschung

Die wissenschaftliche Erforschung des Zusammenhangs von Hochschulbildung und Digitalisierung – und dabei besonders die Forschung zu Gelingensbedingungen und Wirkzusammenhängen – ist der vierte wichtige Punkt. So lässt sich über ein „Scholarship of Digital Teaching and Learning“ gezielt an der Behebung des *doppelten Technologiedefizits* arbeiten. Dies gilt insbesondere für die Frage nach der sinnvollen und nachhaltigen Verankerung von DT-Ansätzen und des digitalen Lernens und Lehrens in hochschulischen Curricula (Melles 2010). Denn sie lässt sich nur empirisch fundiert auf Grundlage wissenschaftlicher Forschung und daraus abgeleiteter Wirkmodelle beantworten. In Konsequenz bedeutet das eine personelle Stärkung der Hochschuldidaktik als wissenschaftliche Disziplin sowie die enge Verzahnung mit hochschuldidaktischen Qualifizierungsangeboten und der Lehrpraxis. Wichtig ist in diesem Kontext, über die Bereitstellung von Best-Practice-Beispielen und mehrfach erprobten Patterns hinauszugreifen (Withell und Haigh 2013, S. 2), um evidenzbasierte Erkenntnisse für einen nachhaltigen und hochschuldidaktisch aufeinander abgestimmten Einsatz analoger und digitaler Lehr-Lern-Szenarien fruchtbar zu machen.

6 Fazit

Eine kompetenzorientierte, auf Nachhaltigkeit angelegte Einbindung der als Handlungsmodell *und* Denkstil verstandenen DT-Methode in Hochschulcurricula könnte also dazu beitragen, für die digitale Transformation benötigte Kompetenzen zu entwickeln und das interdisziplinäre Verständnis der Digitalisierung zu fördern, mithin also wesentlich die Entwicklung einer Kultur des digitalen Lernens und Lehrens voranbringen. Dies wird plausibel, wenn man die von Luhmann aufgeworfene Frage des Umgangs mit Kontingenz aufgreift und mit Henke et al. (2019, S. 21) die zentrale Aufgabe von Hochschulbildung in der „Vorbereitung auf die Bewältigung des aktuell noch unbekanntem Wissens“ versteht, worauf DT als eine damit hochgradig kompatible Form von Kompetenzerwerb und „Wissensarbeit“ (Rylander 2009) reagiert. In diesem Sinne ist DT ein geeigneter Prozesspromotor für die Digitalisierung der Hochschuldidaktik auf dem Weg zur digitalen Hochschulbildung. Übergeordnetes Bildungsziel wäre die Erlangung größtmöglicher digitaler Souveränität (Henke et al. 2019, S. 23). Um das *doppelte Technologiedefizit* der Hochschuldidaktik zu beheben, bedarf es allerdings massiver Investitionen in Infrastruktur, didaktische Supportangebote und weitere kulturbildende Ansätze, um über die technischen Voraussetzungen hinausgehend zu einem adäquaten Design von Lehren und Lernen für das digitale Zeitalter zu gelangen (Scheer et al. 2012, S. 10). Ob man hochschulisches Lernen und Lehren wie Laurillard (2012) es vorschlägt, deshalb gleich als Designwissenschaft konzipieren sollte, sei dahingestellt. Doch kann DT als Missing Link einen disziplinenverbindenden Beitrag leisten, um verständnisvoller und im kollaborativen und interdisziplinären Austausch miteinander in die digitale Zukunft zu gelangen. Spätestens mit der Beschleunigung der Digitalisierung an den Hochschulen aufgrund schlichter Notwendigkeit während der Coronapandemie, dürfte die – leider immens teuer erkaufte – Einsicht in den Mehrwert digitaler Hochschulbildung (Mayrberger 2016) evident geworden sein.

Literatur

- Al-Ani, A. (2016). Lehren in digitalen Lernwelten. Neue Rollen und Funktionen von Lehrenden. In E. Cendon, A. P. Möhrt, & A. Pellert (Hrsg.), *Theorie und Praxis verzahnen. Lebenslanges Lernen an Hochschulen* (S. 237–247). Münster: Waxmann.
- Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *The Journal of Learning Sciences*, 13(1), 1–14.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education. Springer series on medical education, 1*. New York: Springer.

- Bauer, R., & Eagan, W. (2008). Design thinking: Epistemic plurality in management and organizations. *Aesthesis*, 2(3), 64–74.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364.
- Bloom, B. (1965). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: David McKay Company Inc.
- Brandes, U., Gemmer, P., Koschek, H., & Schültken, L. (2014). *Management Y – Agile, Scrum, Design Thinking & Co. So gelingt der Wandel zur attraktiven und zukunftsfähigen Organisation*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Brinker, T., Voigt, V., & Scholkmann, A. (2018). Die Rolle Workshopleiter*in im Bereich Hochschuldidaktik. In Arbeitsgruppe Weiterbildung in der dghd (Hrsg.), *Rollen- und Kompetenzprofile für hochschuldidaktisch Tätige*. Erarbeitet von der Arbeitsgruppe Weiterbildung in der Deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik (S. 10–14). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik. https://www.dghd.de/wp-content/uploads/2018/02/Rollen_und_Kompetenzprofile_fuer_hochschuldidaktisch_Taetige_final.pdf. Zugegriffen: 23. März 2020.
- Brown, T., & Wyatt, J. (2010). Design thinking for social innovation. *Development Outreach*, 12(1), 29–43.
- Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design Issues*, 8(2), 5–21.
- Cross, N. (2011). *Design thinking: Understanding how designers think and work*. Oxford: Berg.
- Donar, A. (2011). Thinking design and pedagogy: An examination of five Canadian post-secondary courses in design thinking. *Canadian Review of Art Education: Research and Issues*, 38, 84–102.
- Dunne, D., & Martin, R. (2006). Design thinking and how it will change management education. An interview and discussion. *Academy of Management Learning and Education*, 5(4), 512–523.
- Eagan, W., Aspevig, K., Cukier, W., Bauer, R., & Ngwenyama, O. (2011). Embedding „Design Thinking“ in business school curriculum. *The International Journals of the Arts in Society*, 6(4), 241–253.
- Ellwood, K., Savenye, W., Jordan, M. E., Larson, J., & Zapata, C. (2016). Design Thinking: A New Construct for Educators. Conference of the Association for Educational Technology & Communications.
- Fischer, M. (2019). Design Thinking. Auf dem Weg zu einer umfassenden hochschuldidaktischen Anwendungsorientierung. *Die Hochschullehre*, 5, 101–114.
- Fleck, L. (1980). *Zur Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*. *Stw*, 312. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Flores, B., Egana, T., & Zuberogoitia, A. (2016). Relationships between student interdisciplinary teams and their media industry liaisons: Design thinking methodology in a university laboratory. In C. Singla, I. Da Rocha, & X. Ramon (Hrsg.), *Shaping future of news media* (S. 259–280). Barcelona: Integrated Journalism in Europe/European Commission.
- Gachago, D., Morkel, J., Hitge, L., van Zyl, I., & Ivala, E. (2017). Developing eLearning champions: A design thinking approach. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14, 30.

- Georgiev, G. V. (2012). Design thinking: An overview. *Design Thinking – Special Issue of the Japanese Society for Science of Design*, 20(1), 70–77.
- Gerstbach, I. (2018). Design Thinking – Weil Innovation kein Zufall ist. In S. Grote & R. Goyk (Hrsg.), *Führungsinstrumente aus dem Silicon Valley. Konzepte und Kompetenzen* (S. 63–78). Berlin: Springer Gabler.
- Gilroy, P. (2020). *Fähigkeiten für die digitale Welt – Engagement als Chance*. Berlin: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. <https://www.stifterverband.org/medien/faehigkeiten-fuer-die-digitale-welt>. Zugegriffen: 23. März 2020.
- Gläserer, K., Afflerbach, T., & Ducki, A. (2019). *Design Thinking, Digitalisierung und Diversity Management. Ein Praxisleitfaden für die Lehre. Gender-Diskurs, 10*. Berlin: Verlag Budrich Unipress.
- Grots, A., & Creuznacher, I. (2012). Design Thinking. Prozess oder Kultur? *Organisationsentwicklung. Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Change Management*, 31(2), 14–21.
- Grots, A., & Pratschke, M. (2009). Design Thinking – Kreativität als Methode. *Marketing Review St. Gallen*, 2, 18–23.
- Günther, D., Kirschbaum, M., Kruse, R., Ladwig, T., Prill, A., Stang, R., & Wertz, I. (2019). *Zukunftsfähige Lernraumgestaltung im digitalen Zeitalter. Thesen und Empfehlungen der Ad-hoc Arbeitsgruppe Lernarchitekturen des Hochschulforum Digitalisierung* (Arbeitspapier, 44). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484678>.
- Henke, J., Richter, N., Schneider, S., & Seidel, S. (2019). *Disruption oder Evolution? Systemische Rahmenbedingungen der Digitalisierung in der Hochschulbildung. HoF-Arbeitsbericht, 109*. Halle-Wittenberg: Institut für Hochschulforschung (HoF) an der Martin Luther-Universität.
- Hochschulforum Digitalisierung. (2016). *The Digital Turn – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter* (Arbeitspapier, 27). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4282305>.
- Hollstein, O. (2011). Das Technologieproblem der Erziehung revisited. Überlegungen zur Wiederaufnahme eines vieldiskutierten Themas. In S. K. Amos, M. Meseth, & M. Prose (Hrsg.), *Öffentliche Erziehung revisited* (S. 53–74). Wiesbaden: Springer VS.
- Kali, Y., McKenney, S., & Sagy, O. (2015). Teachers as designers of technology enhanced learning. *Journal of Education for Teaching*, 40(4), 415–430.
- Kampylis, P., Punie, Y., & Devine, J. (2015). *Promoting Effective Digital-Age Learning. A European Framework for Digitally-Competent Education Organisations*. JRC Science for Policy Report, ER 27599 EN. Brüssel: Joint Research Centre.
- Kern, U., & Kern, P. (2018). Plädoyer für eine kreativ-wissenschaftliche Problemlösungskompetenz durch Forschendes Lernen. In N. Neuber, W. Paravinci, & M. Stein (Hrsg.), *Forschendes Lernen – The Wider View* (S. 151–154). Münster: WTM.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., Wong, B., & Hong, H.-Y. (2015). *Design thinking for education. Conceptions and applications in teaching and learning*. Singapur: Springer.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. New York: Routledge.

- Lewrick, M. (2017). Warum ist Design Thinking ein Erfolgsmodell an Hochschulen? In M. Blatt & E. Sauvonnnet (Hrsg.), *Wo ist das Problem? Mit Design Thinking Innovationen entwickeln und umsetzen* (2. Aufl., S. 81–96). München: Vahlen.
- Lindberg, T. (2013). *Design-Thinking-Diskurse. Bestimmung, Themen, Entwicklungen*. (Dissertation, Universität Potsdam). <https://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2014/6970/>. Zugegriffen: 26. März 2020.
- Lindberg, T., Meinel, C., & Wagner, R. (2011). Design thinking – A fruitful concept for IT development? In H. Plattner, C. Meinel, & L. Leifer (Hrsg.), *Design thinking – Understand, improve, apply* (S. 4–18). Berlin: Springer.
- Lugmayr, A., Stockleben, B., Zou, Y., Anzenhofer, S., & Jalonen, M. (2014). Applying „Design Thinking“ in context of media management education. *Multimedia Tools and Applications*, 71(1), 119–157.
- Luhmann, N., & Schorr, K. E. (1982). Das Technologiedefizit der Erziehung und die Pädagogik. In N. Luhmann & K. E. Schorr (Hrsg.), *Zwischen Technologie und Selbstreferenz. Fragen an die Pädagogik* (S. 11–40). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Luka, I. (2014). Design thinking in pedagogy. *Journal of Education Culture and Society*, 5(2), 63–74.
- Mayrberger, K. (2016). Digitalisierung von Lehren und Lernen ... oder warum die Frage nach einem Mehrwert von E-Learning obsolet geworden ist. In hrk nexus & CeDiS (Hrsg.), *Tagungsband Digitale Lehrformen für ein studierendenzentriertes und kompetenzorientiertes Studium*. Berlin, 16. und 17. Juni 2016 (S. 35–45). Münster: Waxmann.
- Melles, G. (2010). Curriculum design thinking: A new name for old ways of thinking and practice? In *8th Design Thinking Research Symposium (DTRS8)*. Sydney 19–20 October 2010 (S. 299–308). Sydney: UTS.
- Melles, G., Howard, Z., & Thompson-Whiteside, S. (2012). Teaching design thinking: Expanding horizons in design education. *Procedia and Behavioral Sciences*, 31, 162–166.
- Meyer-Guckel, V., Klier, J., Kirchherr, J., & Winde, M. (2019). *Future Skills: Strategische Potenziale für Hochschulen. Future Skills Diskussionspapier*, 3. Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-strategische-potenziale-fuer-hochschulen>. Zugegriffen: 20. März 2020.
- Owen, C. (2007). Design thinking: Notes on its nature and use. *Design Research Quarterly*, 2(1), 16–27.
- Plattner, H., Meinel, C., & Weinberg, U. (2009). *Design-Thinking – Innovation lernen – Ideenwelten öffnen*. München: mi-Wirtschaftsbuch.
- Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2011). *Design thinking – Understand, improve, apply*. Berlin: Springer.
- Redecker, C. (2017). *Digital Competence of Educators – DigCompEdu. JRC Science for Policy Report, EUR 28775 EN*. Luxemburg: Joint Research Centre.
- Rylander, A. (2009). Design thinking as knowledge work: Epistemological foundations and practical implications. *Design Management Journal*, 4(1), 7–19.
- Scheer, A., Noweski, C., & Meinel, C. (2012). Transforming constructivist learning into action: Design thinking in education. *Design and Technology Education: An International Journal*, 17(3), 8–19.
- Schell, J. (2018). Design thinking has a pedagogy problem ... And a way forward. *Journal of Design Technologies*. <https://designcreativetech.utexas.edu/design-thinking-has-pedagogy-problem-way-forward>. Zugegriffen: 25. März 2020.

- Scholkmann, A., & Stolz, K. (2017). Stand und Bedarf der Aus- und Weiterbildung von in der Hochschuldidaktik tätigen Personen. Ergebnisbericht zur Umfrage im Auftrag des Vorstands. Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik (dghd). https://www.dghd.de/wp-content/uploads/2017/09/Bericht_dghd-Umfrage-zur-Weiterbildung_final.pdf. Zugegriffen: 26. März 2020.
- Schuster, A. (2016). Design-Thinking (DT) als Problemlösungsansatz für Abschlussarbeiten. *Zeitschrift für Didaktik der Rechtswissenschaft*, 3(1), 83–87.
- Smith, P. L., & Ragan, T. J. (1999). *Instructional design*. New York: Wiley.
- Watolla, A.-K. (2019). *Strategische Weiterentwicklung von Studium und Lehre im digitalen Zeitalter: Handlungsfelder und Herausforderungen. Diskussionspapier*, 6. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3484719>.
- Wei Leong, L. L., Hwee Mui, G. K., & Wei Leong, L. (2015). Design thinking in pre-tertiary design education: An example based on design and technology study in Singapore secondary school. In V. Popovich, A. Blackler, D.-B. Luh, N. Nimkulrat, B. Kraal, & Y. Nagai (Hrsg.), *Interplay. Proceedings of the 7th International Congress of International Association of Societies of Design Research (IASDR 2015). Brisbane, 2–5 November 2015* (S. 1322–1349). Australia: The International Association of Societies of Design Research.
- Wildt, J. (2013). Entwicklung und Potentiale der Hochschuldidaktik. In M. Heiner & J. Wildt (Hrsg.), *Professionalisierung der Lehre. Perspektiven formeller und informeller Entwicklung von Lehrkompetenz im Kontext der Hochschulbildung* (S. 27–57). Bielefeld: Bertelsmann.
- Withell, A., & Haigh, N. (2013). Developing design thinking expertise in higher education. In J. B. Reitan, I. Digranes, & L. M. Nielsen (Hrsg.), *Proceedings of the 2nd International Conference for Design Education Researchers: Design Learning for Tomorrow – Design Education from Kindergarten to PhD. DRS//CUMULUS. Oslo 14–17 May 2013*. Oslo: Hogskolen i Oslo og Akershus.
- Wrigley, C., & Straker, K. (2017). Design thinking pedagogy. The educational ladder. *Innovations in Education and Teaching International*, 54(4), 374–385.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Zukunftsfähige Formate für digitale Lernangebote – innovative didaktische Ansätze am Beispiel einer Lernplattform für Künstliche Intelligenz

Dana-Kristin Mah und Julia Hense

Zusammenfassung

Lernangebote müssen hochwertig und didaktisch innovativ sein, um Lernenden mit ihrem individuellen Bedarf gerecht zu werden. Für digitale Lernangebote gilt dies in besonderem Maße, da zum Beispiel die Möglichkeit des direkten Austauschs wie in Präsenzformaten nicht gegeben ist. Gleichzeitig ermöglichen digitale Lernangebote ein hochgradig individualisiertes und personalisiertes Lernangebot. Künstliche Intelligenz (KI) gewinnt im Alltag und auch als Lerninhalt an Bedeutung. KI findet zunehmend in alle Lebensbereiche Eingang. Entsprechend wichtig ist die Beschäftigung mit der Thematik ebenso wie die Vermittlung von KI-Kompetenzen, um verstehen zu können, wie KI funktioniert. Im Fokus des Beitrags steht deshalb die Frage, welchen didaktisch-methodischen Anforderungen eine digitale Lehr-Lern-Plattform zum Thema KI gerecht werden muss. Dies wird anhand einer Analyse digitaler Lern-/Lehrformate auf etablierten digitalen Lernplattformen diskutiert. Im Fokus steht dabei die Frage, welche didaktischen Lern-/Lehrformate und Lernsettings geeignet sein könnten, um eine Stärkung von KI-Kompetenzen durch vorrangig digitale Lernangebote zu erreichen. In

D.-K. Mah (✉)
Stifterverband, KI-Campus, Berlin, Deutschland
E-Mail: dana-kristin.mah@stifterverband.de

J. Hense
mmb Institut, Essen, Deutschland
E-Mail: hense@mmb-institut.de

der Diskussion werden Implikationen der Ergebnisse unter Berücksichtigung der Gestaltung und des Aufbaus der digitalen Lernplattform „KI-Campus – Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz“ skizziert.

Schlüsselwörter

Künstliche Intelligenz • KI-Kompetenzen • Digitales Lernen • Digitale Didaktik • Digitale Lernformate • Innovative Lernformate

1 Einleitung: Sag, wie hältst du's mit dem digitalen Lernen?

In den letzten Jahren hat sich mit Blick auf digitales Lernen an deutschen Hochschulen einiges bewegt: Die Förderlinie Digitale Hochschulbildung wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) initiiert, die Digital Learning Map (Hochschulforum Digitalisierung 2020) listet in einer Datenbank über 120 Praxisbeispiele innovationsfreudiger Vorhaben und Good-Practice-Beispiele digitaler Hochschullehre in Deutschland auf. Der DigitalPakt für Schulen (BMBF 2019) wurde verabschiedet und Lernplattformen, die sowohl breit ausgerichtete Kurse zur eigenen Weiterbildung als auch Angebote auf Hochschulniveau zur Verfügung stellen, erfreuen sich großer Beliebtheit (Seyda et al. 2018). Zudem erfährt die deutsche Hochschullehre durch die Bund-Länder-Vereinbarung „Innovation in der Hochschullehre“ besondere Aufmerksamkeit. Trotz dieser Initiativen besteht weiterhin Handlungsbedarf.

Dieser Handlungsbedarf zeigt sich eindringlich zu Beginn der Coronakrise im Frühjahr 2020, die eine rasante Umstellung der Hochschulen von Präsenz- auf Onlineveranstaltungen erfordert. Technische und infrastrukturelle Defizite vieler Hochschulen treffen auf vielfältige technische und didaktische Herausforderungen bei der Konzeption und Durchführung von Onlineveranstaltungen. Das Erfordernis, rasant auf digitale Lernformate für die Hochschulbildung umzustellen, kann auch als Katalysator und Chance betrachtet werden. Die Nachfrage nach virtuellen Austauschmöglichkeiten und digitalen Lernangeboten steigt massiv, insbesondere vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklungen (Burchard 2020). Die komplexen Herausforderungen der digitalen Hochschulbildung in Deutschland zur Coronakrise werden nun auch für eine breitere Öffentlichkeit offenkundig, beispielsweise in der Diskussion eines Nichtsemesters für das Sommersemester 2020 (<https://www.nichtsemester.de/cbxpetition/offener-brief/>). Die Länder haben sich auf ein gemeinsames Vorgehen zum Sommersemester 2020

verständlich; demnach werden unter anderem die Semesterzeiten für das Sommersemester 2020 nicht verschoben (Kultusministerkonferenz 2020), „Vorlesungen und Seminare finden nunmehr digital statt“, erklärt zudem der Präsident der Hochschulrektorenkonferenz (2020). Eine zusätzliche Sonderbefragung zur jährlichen Hochschul-Barometer-Befragung des Stifterverbands im April 2020 hat ergeben, dass sich insgesamt 90 % der 168 teilnehmenden Hochschulen als „gut gerüstet für den Semesterstart“ mit Blick auf ihr digitales Lehrangebot einschätzen; 76 % der Lehre könnten angeboten werden (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. 2020). Der „Ausbau mediendidaktischer Qualifizierung von Lehrenden und E-Learning-Support“ wird nach „Ausbau IT-Infrastruktur und -Ausstattung“ als wichtigste Sofortmaßnahme bewertet (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. 2020).

Folglich ist zu erwarten, dass digitalisierte Lernangebote in nächster Zeit noch eine deutliche Stärkung erfahren werden. Umso wichtiger ist es, einen Überblick über die aktuellen innovativen digitalen Lernformate zu geben und auch neuere Entwicklungen einzubeziehen, wie zum Beispiel die Möglichkeiten von Künstlicher Intelligenz (KI). Auf der Basis müssen Leitlinien entwickelt und ausgegeben werden, um zu zeigen, was gute digitale Lernangebote aus didaktischer Sicht ausmacht. Bislang bedauerte die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) in ihrem Gutachten von 2019 „die Zurückhaltung deutscher Hochschulen bei der systematischen Entwicklung und Bereitstellung innovativer digitaler Bildungs- und Weiterbildungsangebote“ (EFI 2019, S. 99). Beispielsweise würden deutsche Hochschulen im internationalen Vergleich bislang kaum offen zugängliche Lernangebote auf digitalen Lernplattformen offerieren – gemeint sind damit Webportale wie Coursera oder Iversity, die (self-paced) Onlinekurse anbieten (EFI 2019). Das ist angesichts des noch immer nicht ausreichenden Ausbaus der notwendigen digitalen Infrastruktur in Deutschland und der langen Entwicklungszeiten im Bildungssektor wenig verwunderlich. Jedoch ist gerade die digitale Welt eine schnelllebige, die sich rasant entwickelt und auch im Bildungssektor zunehmend an Bedeutung gewinnt. Deutschland ist, was die Nutzung von digitalen Medien für Lernprozesse betrifft, im internationalen Vergleich eher Schlusslicht. Staaten wie Estland, Finnland oder auch Singapur sind uns hier weit voraus – sowohl was die Nutzung digitaler Lernmedien betrifft als auch die Offenheit, neue Formate auszuprobieren und neue Technologien zu nutzen (Forum Bildung Digitalisierung 2019).

In jüngster Zeit wird dies auch in der Debatte um Künstliche Intelligenz (KI) deutlich. Die Möglichkeiten, die KI bietet, sind vielfältig und werden in vielen Ländern auch zunehmend genutzt. Umso wichtiger ist es, die Möglichkeiten

und Chancen, aber auch Grenzen und Herausforderungen rund um KI wahrzunehmen, zu reflektieren und bewusst zu gestalten. Das geschieht in Deutschland zunehmend, jedoch insbesondere im Bildungssektor noch nicht ausreichend. Die Relevanz und Aktualität des Themas KI in der Hochschulbildung zeigt sich dennoch an zunehmenden Aktivitäten und Förderprogrammen in Deutschland, zum Beispiel an der im Februar 2020 veröffentlichten „Richtlinie zur Förderung von Zuwendungen für die Forschung zur digitalen Hochschulbildung – Innovationen in der Hochschulbildung durch Künstliche Intelligenz und Big Data“ des BMBF (2020) oder dem Whitepaper „Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung“ (de Witt et al. 2020). Neben der Förderung notwendiger vermehrter Forschungsaktivitäten zu KI in der Hochschulbildung reagiert das Bundesministerium für Bildung und Forschung auf die Nachfrage nach praktischen Bildungsangeboten zum Thema KI mit der Förderung des Projekts „KI-Campus – Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz“ (<https://ki-campus.org/>).

Im Fokus dieses Beitrags stehen die Fragen, welche digitalen Lern-/Lehrformate aktuell auf etablierten digitalen Lernplattformen angeboten werden und welche didaktischen Lern-/Lehrformate und Lernsettings geeignet sein könnten, um eine Stärkung von KI-Kompetenzen durch vorrangig digitale Lernangebote zu erreichen. Zunächst wird dafür die Bandbreite digitaler Lernplattformen in den Blick genommen. Betrachtet werden Gemeinsamkeiten sowie Besonderheiten didaktischer Ansätze ausgewählter digitaler Lernplattformen, um einen Überblick über aktuelle Entwicklungen im Bereich digitaler Didaktik zu erheben. In der Diskussion werden Implikationen der Ergebnisse unter Berücksichtigung der Gestaltung und des Aufbaus der digitalen Lernplattform KI-Campus skizziert.

2 Digitale Lernangebote

2.1 Verschiedene didaktische Ansätze auf digitalen Lernplattformen

Digitale Lernplattformen bieten Lernenden die Möglichkeit, flexibel zeit- und ortsunabhängig zu lernen – vorausgesetzt, das Angebot kann mit den verfügbaren technischen Mitteln aufgerufen werden. In Deutschland besteht hier, wie im Kap. 1 beschrieben, vielfach noch Nachholbedarf. Die Coronakrise hat gezeigt, wie schnell der reibungslose Zugriff auf digitale Lernmaterialien und die Verfügbarkeit didaktisch gut aufbereiteter digitaler Lernmedien sehr wichtig werden kann. Neben relevanten und qualitativ hochwertigen Lerninhalten sind didaktisch innovative und zukunftsfähige Lehr- und Lernformate von zentraler Bedeutung,

um Lernenden mit ihrem individuellen Bedarf, ihren Präferenzen und Lernerfahrungen gerecht zu werden. Zu den größten und bekanntesten Lernplattformen zählen international Coursera, edX und Udacity (Shah 2019a). Coursera ist mit 45 Mio. registrierten Lernenden und 3800 Kursangeboten im Jahr 2019 der größte Anbieter von Onlinelearningangeboten (Shah 2019b). Beispiele für deutsche Lernplattformen sind OpenHPI, Hamburg Open Online University (HOOU) und oncampus (Schmid et al. 2018).

Vielen digitalen Lernplattformen ist gemeinsam, dass sie Onlinekurse anbieten, die für eine große Zahl von Lernenden ausgelegt sind. Ein zentraler Bestandteil der Kurse auf solchen digitalen Lernplattformen ist das Lernvideo: Zu einem Kurs gehört in den meisten Fällen eine Reihe von Lernvideos, die von den Dozierenden eigens dafür erstellt und zusammengestellt wurden, um die Inhalte zu vermitteln. Je nach Ausrichtung des Kurses und der Plattform sind weitere Funktionen gegeben, wie zum Beispiel die Möglichkeit, zusätzliche Aufgaben zum Kurs im Selbststudium zu erarbeiten, sich in einem Forum mit anderen Kursteilnehmenden auszutauschen oder auch in Live-Webinaren direkt mit anderen Kursteilnehmenden und den Dozierenden via Videokonferenz in Kontakt zu treten. Wer die Anfänge der MOOCs (Massive Open Online Courses) verfolgt hat, sieht hier die Weiterentwicklung der Idee. Anstelle einer einzelnen abgefilmten Vorlesung gibt es eigens erstellte Videos, die speziell für das digitale Lernen gedreht wurden und von weiteren Maßnahmen flankiert werden, um den Lernprozess zu begleiten und Kursabbrüche gering zu halten (Hüther et al. 2020). Moderne Lernplattformen haben darauf reagiert, dass Lernen auch im digitalen Zeitalter ein sozialer Prozess ist, der für jeden Menschen unterschiedlich verläuft. Entsprechend müssen digitale Lernangebote mehr noch als analoge Lernangebote gut strukturiert, ansprechend gestaltet und für viele Lerntypen geeignet sein (Goertz 2014). Idealerweise sind digitale Lernplattformen klar strukturiert und intuitiv zu bedienen (ebenda). Sie bieten gut und ansprechend aufbereitete Inhalte, die für diverse Lernpräferenzen geeignet sind und individuelle Lernwege erlauben. Zusätzlich stehen Support, Betreuung, die Möglichkeit zum Austausch, Feedback und eine regelmäßige motivierende Erfolgskontrolle zur Verfügung. Das Lernvideo ist in der Regel ein zentraler Bestandteil des Lernangebots. Aufbau und Gestaltung der Videos variieren und werden durch Quiz, Download-Material, Tutoring-Angebote oder auch Prüfungs- und Zertifizierungsmöglichkeiten ergänzt. Je nach Zielgruppe und thematischer Ausrichtung der Lernplattform dominieren MOOCs wie bei Coursera und Udacity oder exklusivere Kursformate mit einer engen tutoriellen Begleitung der Lernenden, wie sie bei GoogleSquared zu finden sind (<https://www.wearsquare.de/>). Derzeit zeichnet sich nach Expert*innenmeinung ein Shift hin zur Learning Experience Platform (LXP) ab (zum Beispiel Bersin 2018), bei der

eine motivierende, spannende personalisierte Lernerfahrung im Vordergrund steht. Ein Beispiel dafür ist die spanischsprachige Plattform Domestika, auf der alle Kursteilnehmenden auf einem Marktplatz eigene Projekte präsentieren können, sich vernetzen sowie Arbeitsproben für potenzielle Arbeitgeber vorstellen (<https://www.domestika.org/>). Die Lernplattform LabXChange setzt auf Microcontent, den engen Austausch der Lerncommunity untereinander und die gemeinsame Erstellung von Inhalten oder auch die Umsetzung eigener Projekte im Rahmen der Lernprozesse, die wiederum anderen Lernenden zur Verfügung gestellt werden können (<https://www.labxchange.org/>). Das auf anderen Plattformen häufig noch vorzufindende klare Kurssystem, das sich an einem von Lehrenden vorstrukturierten Lernprozess orientiert, wird in beiden Beispielen zunehmend zugunsten eines lernendenzentrierten selbstgesteuerten Lernprozesses aufgelöst, der deutlich die Eigenorganisation der Lernenden akzentuiert und durch ansprechende, frei zu bearbeitende Inhalte fast schon spielerisch aufgebaut ist.

2.2 Digitale Lernangebote zum Thema Künstliche Intelligenz

In der „Strategie Künstliche Intelligenz“ der Bundesregierung wird betont, dass keine „einzige allgemeingültige bzw. von allen Akteuren konsistent genutzte Definition von KI gibt“ (Die Bundesregierung 2018, S. 4). Gleichwohl wird die Unterscheidung zwischen sogenannter starker KI und schwacher KI betont. Die starke KI bezieht sich auf KI-Systeme mit den gleichen intellektuellen Fähigkeiten wie Menschen oder sogar übertreffenden intellektuellen Fähigkeiten. Demgegenüber steht die schwache KI, die sich – basierend auf mathematischen und informatischen Methoden, die zur Selbstoptimierung fähig sind – auf die Lösung konkreter Anwendungsprobleme bezieht. Die Bundesregierung orientiert sich bei ihrer KI-Strategie an der „schwachen KI“ (Die Bundesregierung 2018, S. 5). In Deutschland sowie international zeigt sich ein großer Bedarf an Fachkräften im Bereich KI. Im Jahr 2019 setzten rund 17.500 Unternehmen in Deutschland, das heißt 5,8 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung, KI in Produktion, Dienstleistungen oder internen Prozessen ein. Dabei suchen 30 % der KI-einsetzenden Unternehmen zusätzliche Beschäftigte für KI – von den insgesamt 22.500 offenen KI-Stellen sind 43 % unbesetzt (BMW 2020). Um die wissenschaftliche Nachwuchsförderung im Bereich KI zu befördern, strebt die Bundesregierung die Schaffung von „mindestens 100 neuen Professuren“ (Die Bundesregierung 2018, S. 15) bis zum Jahr 2025 an – laut „Zwischenbericht: Ein Jahr KI-Strategie“ wurden 30 KI-Professuren für Deutschland weltweit ausgeschrieben (Die Bundesregierung 2019). Die EFI-Expertenkommission bewertet

das Ziel der 100 neuen KI-Professuren vor dem Hintergrund des weltweiten Wettbewerbs um KI-Fachkräfte jedoch als sehr ambitioniert (EFI 2019). An deutschen Hochschulen existierten im Jahr 2019 mindestens 192 Professuren mit einem KI-Schwerpunkt und mindestens 75 Studienangebote mit KI-Schwerpunkt (Mah und Büching 2019). Digitale Lernangebote zum Thema KI werden derzeit vorwiegend auf internationalen Lernplattformen angeboten, wie Coursera und edX (Mah et al. 2020). In Europa ist vor allem der kostenfreie finnische Onlinekurs Elements of AI populär. Der Onlinekurs der Universität Helsinki setzt vollständig auf Text und eine ansprechende grafische Gestaltung der Lerninhalte. Die Inhalte sind in einzelne Kapitel unterteilt. Am Ende jedes Kapitels wird der Wissenserwerb durch ein Quiz überprüft. Seit Ende 2019 ist der Onlinekurs auf Deutsch verfügbar; demnächst soll er in allen EU-Sprachen erhältlich sein (<https://www.elementsofai.com/>).

2.3 KI-Campus – Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz

Um einen mündigen und kompetenten Umgang mit Künstlicher Intelligenz (KI) zu stärken und mittelfristig auch einem akuten Fachkräftemangel zu begegnen, fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung seit Oktober 2019 das Pilotvorhaben „KI-Campus – Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz“ (<https://www.ki-campus.org/>). Im Zentrum steht der prototypische Aufbau einer auf das Thema Künstliche Intelligenz (KI) spezialisierten digitalen Lernplattform (Rampelt et al. 2019). Die Lernangebote zu KI umfassen Grundlagen, bereichsspezifische KI-Themen und KI-Anwendungen sowie interdisziplinäre KI-Fragestellungen. Das didaktische Konzept für die Entwicklung des KI-Campus sieht zukunftsfähige, innovative und soziale Lernformate vor, die die Lernenden und ihre Lernprozesse in den Mittelpunkt der Lernangebote stellen (*Shift from Teaching to Learning*).

3 Forschungsfragen und methodisches Vorgehen

Folgende Forschungsfragen werden in diesem Beitrag mit Blick auf zukunftsfähige Formate für digitale Lernangebote zur Stärkung von KI-Kompetenzen adressiert:

1. Was sind bekannte/etablierte internationale und nationale themenoffene digitale Lernplattformen für die Zielgruppen Studierende und lebenslang Lernende?
2. Welche Lernplattformen bieten welche zukunftsfähigen Lern-/Lehrformate für digitale Lernangebote? Was sind Gemeinsamkeiten und Besonderheiten?

Diese Fragen wurden ausgewählt, um zunächst einen fundierten Überblick über bestehende digitale Lernplattformen und Lernangebote zu erhalten. Dazu wurden Ist-Analysen (Desk Research) des State of the Art virtueller Lernorte mit Blick auf didaktische Aspekte diverser digitaler Lernplattformen vorgenommen.

Basierend auf den Analyseergebnissen wird in der Diskussion folgende weitere Frage adressiert:

3. Welche didaktischen Lern- und Lehrformate und Lernsettings könnten geeignet sein, um eine Stärkung von KI-Kompetenzen durch vorrangig digitale Lernangebote zu erreichen?

4 Ergebnisse

Für die Analyse des State of the Art virtueller Lernorte wurden verschiedene digitale Lernplattformen und digitale Lernangebote systematisch gesichtet und unter didaktischen Gesichtspunkten analysiert. Ein Kriterium für die Auswahl der Angebote war einerseits die Einordnung als digitale Lernplattform in Anlehnung an Schulmeister (2005) oder die Einordnung als digitales Kursangebot zum eigenständigen Onlinelernen im Sinne eines (self-paced) MOOCs. Dabei erfolgte die Auswahl breit, ohne einen besonderen thematisch-inhaltlichen Fokus des Angebots vorauszusetzen, ebenso wie gezielt im Hinblick auf Ansätze von Angeboten zum Lernen mit und über KI. Die Auswahl der betrachteten digitalen Lernplattformen (Forschungsfrage 1) fiel so auf Coursera, MasterClass, oncampus, Udacity, xuetangx, EdX, OpenHPI, GoogleSquared, FutureLearn, Iversity, LabXchange, Domestika, LinkedIn Learning, HOOU und Elements of AI.

Für die systematische Analyse dieser Lernplattformen mit Blick auf didaktische Ansätze und zukunftsfähige Formate der digitalen Lernangebote (Forschungsfrage 2) wurden 1) Gemeinsamkeiten und 2) Besonderheiten untersucht. Da die Analyse als Desk Research durchgeführt wurde, beziehen sich die Ergebnisse auf die auf den Plattformen selbst recherchierbaren Informationen. Zur Einordnung der Informationen wurde ein Kriterienraster mit insgesamt 15 didaktischen Kriterien entwickelt und für die Analyse zugrunde gelegt. Kriterien, die hier

eingeflossen sind, waren zum Beispiel verfügbare Informationen zur Zielgruppe eines Lernangebots, zu Inhalten, Lernformaten, Prüfungsformaten, aber auch zu Dozierenden, Kursstrukturen und zusätzlichen Angeboten wie zum Beispiel Coaching, Tutoring oder der Möglichkeit, sich in einer Community auszutauschen. Nachfolgend werden besonders interessante Ergebnisse der Analyse präsentiert.

(1) Insgesamt zeigt die Analyse, dass sich viele Angebote in ihren didaktischen Ansätzen und im Aufbau ähneln. Gemeinsamkeiten der näher betrachteten Plattformen liegen insbesondere in der Bereitstellung von Lernvideos, die in Art und Ausgestaltung variieren, Download-Material für das Selbststudium, Lernstandskontrollen zum Beispiel in Form von Lernquiz und Austauschmöglichkeiten zwischen den Kursteilnehmenden und – wo angeboten – den Kursbetreuenden, zum Beispiel in Form eines Kursforums. Grundsätzlich sind die Kursbestandteile bei den untersuchten Lernplattformen modular aufgebaut und können häufig auch als Microcontent alleinstehen. Das erlaubt, zum Beispiel einzelne Lernvideos und die dazugehörigen Quizfragen auch alleinstehend zur Verfügung zu stellen oder in unterschiedlichen Kursen einzusetzen. So kann ein Inhalt in mehreren Kursen auch mit unterschiedlichen Zielgruppen und Ausrichtungen genutzt werden. Theoretisch erleichtert dieses Vorgehen auch den Aufbau individueller Lernpfade innerhalb eines Themas oder Kurses (zum Beispiel Udacity, Coursera, Iversity, EdX). Perspektivisch könnten bei einem solchen Ansatz sogar Kursteilnehmende eingebunden werden, indem sie eigene Playlists zu Themen erstellen, sich so ihre eigenen Lernpfade erstellen, die sie mit anderen teilen und ggf. sogar um weitere Inhalte ergänzen können, ganz im Sinne des „Lernens durch Lehren“. Auf der Plattform LabXchange können zum Beispiel schon einzelne Inhalte zu eigenen Listen zusammengestellt werden (<https://www.labxchange.org/library>). Verschiedene Inhalte werden eher häufiger zu Kursmodulen zusammengefasst, die wiederum in unterschiedlichen Kursen zum Einsatz kommen können und so zum Beispiel zu verschiedenen Zertifikatsprogrammen gebündelt werden. Bei den analysierten Lernplattformen sind die Kurse üblicherweise mit einem festen Start- und Enddatum versehen und haben eine Laufzeit von circa drei bis zwölf Wochen. Je nach Kursangebot sind Angebote zum Tutoring – also die Möglichkeit jenseits der Kursinhalte in kleinen Gruppen mit einem Tutor konkrete Fragestellungen zum Kursthema durchzugehen – vorgesehen oder nicht. Manche Anbieter koppeln Tutoring-Angebote an Zertifikatskurse, die dann entsprechend teurer sind als Kursangebote ohne Tutoring und Zertifizierung. Andere Anbieter ermöglichen die Option, ein 1:1-Mentoring bei Bedarf individuell zuzubuchen. Mehrere Anbieter setzen auf Coaching- und Tutoring-Angebote, um Lernende individuell unterstützen zu können. Inzwischen gibt es sogar übergreifende Plattformen, die diesen

Service anbieten, wenn eine entsprechende Begleitung nicht zum Kurs gehört. Hier können sich die Studierenden ihren eigenen Tutor oder ihre Tutorin aussuchen, die sie aufgrund des fachlichen Hintergrunds und einer Profilbeschreibung für passend halten (zum Beispiel <https://www.wyzant.com/>; <https://www.skooli.com/>). Nach Stand der Analyse lässt sich sagen: Je aufwendiger Inhalte produziert sind und je mehr Begleitangebote es in einem Kurs gibt (zum Beispiel Tutoring, Coaching, Prüfungsbegleitung), desto teurer ist der Kurs auch und desto eher steht das Ziel eines Zertifikatserwerbs dahinter.

(2) Neben diesen grundsätzlichen Tendenzen ließen sich bei einigen Angeboten für digitale Lernplattformen neue(re) didaktische Ansätze finden. So arbeitet Udacity zum Beispiel mit praktischen Projekten, die über die Laufzeit eines Kurses von den Kursteilnehmenden erarbeitet werden müssen. Das kann einzeln geschehen oder als Lerngruppe im Kurs, selbst initiiert oder auch unter Beteiligung von Unternehmen, die eine praktische Fragestellung haben. Die spanischsprachige Lernplattform Domestika, die sich auf den Designsektor spezialisiert hat, nutzt ebenfalls Kursprojekte und bietet den Kursteilnehmenden die Möglichkeit, ihre Portfolios offen auf der Webseite der Plattform auszustellen. Ein ähnlicher Ansatz kann auch für den KI-Sektor interessant sein, etwa wenn Kursteilnehmende in einem Kurs selbst Projekte programmiert haben. Angebote wie GoogleSquared setzen auf eine hochwertige individuelle Betreuung durch hochqualifizierte Lehrende und fokussieren sich dabei auf einzelne Kurse und Themen – das unterscheidet sie von Plattformangeboten wie Iversity, die breit Inhalte anbieten. Ein interessanter Sonderfall ist hier auch der finnische Kurs Elements of AI, ein digitales Lernangebot, das sich einzig mit dem Thema KI befasst, allerdings keinerlei Lernvideos oder Coachings im Programm hat, sondern allein auf Text und Quiz zur Lernstandskontrolle basiert. Damit hebt der Kurs sich didaktisch von den großen erkennbaren Strömungen im Hinblick auf digitale Lernangebote ab. Die Struktur ist klar und minimalistisch und der Erfolg des Kurses (University of Helsinki 2019) zeigt, dass auch dies ein gangbarer Weg ist. Als weiterer interessanter Ansatz für die didaktische Gestaltung digitaler Lernmaterialien sei auf die Nutzung eines Tag-Systems für Kurse und Kursbestandteile verwiesen, wie sie zum Beispiel bei oncampus zum Einsatz kommen. Hier werden Kurse mit einheitlichen Begriffen versehen, die mit der Suchfunktion verknüpft sind. Kursinteressierte können die Tags anklicken und so sehen, welche Inhalte auch unter diesem Tag gelistet sind. Das erleichtert die Suche und erlaubt auch eine flexible Vorgehensweise bei der Auswahl von Kursen. Denkt man dieses System weiter, so könnten zum Beispiel auch Kursteilnehmende beim Taggen von Kursen beteiligt werden. Auf diese Weise ließe sich unter Nutzung der Schwarmintelligenz mittelfristig ein stabiles Tag-System aufbauen, das

– verknüpft mit Microcontent – zum Beispiel hilfreich wäre bei der Erstellung individueller Lernpfade.

5 Diskussion, Implikationen und Ausblick

Die Analyseergebnisse zeigen, dass es vielfältige und innovative didaktische Ansätze gibt, um digitale Lernangebote auf Onlinelearnplattformen zu gestalten, für viele verschiedene Zielgruppen und Lernpräferenzen zugänglich zu machen und dabei auch neuere technische Anwendungen einzusetzen. Nachfolgend werden die Analyseergebnisse mit Blick auf ihre Implikationen für die Auswahl didaktischer Ansätze und Konzepte für den KI-Campus näher beleuchtet (Forschungsfrage 3).

Die große Verbreitung von Lernvideos, die mit weiteren Elementen wie zum Beispiel Quiz und Zusatzmaterialien angereichert werden, zeigt, dass dies ein tragfähiger Ansatz ist. Studien, die die Veränderungen im Bereich E-Learning in den Blick nehmen, legen dies ebenfalls nahe (mmb Institut 2020). Die Möglichkeiten, die zum Beispiel der Einsatz von H5P (<https://h5p.org/>) für die Gestaltung von Lernvideos bietet, sind hier noch nicht ausgeschöpft und werden auch noch nicht flächendeckend eingesetzt. H5P erlaubt beispielsweise eine flexible Handhabung von Lernvideos, das Einbetten von Quizfragen und die Gestaltung von individuellen Lernpfaden und stellt damit einen innovativen Ansatz für die Gestaltung von Lernvideos dar. Die Angebote für KI-Campus sollten sich grundsätzlich an der Bereitstellung von (1) Lernvideos orientieren. Weiterhin wird die aktive (Mit-)Gestaltung von Lernmaterialien durch die Nutzenden als ein wichtiges und noch ausbaufähiges Element betrachtet, das sich nicht nur aus grundsätzlichen wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Motivation von Lernenden speist, sondern auch aus der eingangs erwähnten Beobachtung eines Shifts zur Learning Experience Platform, der die Mitwirkung der Lernenden als festen Bestandteil vorsieht (2). Microcontent als eigene Kategorie von Lernmaterial wird so verstärkt in den Blick genommen. Gleichmaßen legen die Analyseergebnisse nahe, dass (3) Betreuungs- und Tutoring-Angebote nicht unerheblich sind, insbesondere für Lernende, die Inhalte auf einem hohen fachlichen Niveau erarbeiten wollen, gegebenenfalls mit dem Anspruch, ein Zertifikat zu erwerben. Auch diesem Umstand sollte der KI-Campus Rechnung tragen. Entsprechend muss die didaktische Grundkonzeption ein Modell zur Umsetzung von begleitenden Austausch- und Tutoring-Angeboten umfassen. Darüber hinaus hat die Analyse gezeigt, dass es sich lohnt, interaktive Lernvideos und Kursprojektarbeiten einzubeziehen. Dies

kann helfen, individuelle Lernpfade zu ermöglichen (4). Für eine an sich klassische Lernplattform wie den KI-Campus, jedoch mit einer speziellen fachlichen Ausrichtung auf KI, kann das didaktisch durchaus interessant sein. Im Sinne der didaktischen Grundregel, Lernprozesse vom Leichten zum Schweren hin zu gestalten, können hier auch die Lernformate entsprechend gut angepasst werden. Denkbar sind zum Beispiel sehr anschauliche Kurse mit vielen interaktiven Lernvideos entlang eines vorbestimmten Lernpfads für Anfänger*innen über stärker individualisierbare Angebote zum Beispiel mit Microcontent bis hin zum Zertifikatsprogramm, bestehend aus Lernvideos und Texten auf akademischem Niveau mit starker tutorieller Begleitung und Kursprojekten auf praktischer Ebene. Für die Umsetzung erscheint es sinnvoll, zunächst mit einigen wenigen gut gestalteten Lernangeboten zu starten und diese dann sukzessive auszubauen. In didaktischer Hinsicht lässt sich dies zum Beispiel durch eine konsequent verfolgte Modularisierung von Inhalten erreichen. Des Weiteren sind Ansätze denkbar, die ein (5) Flipped-Classroom-Modell ermöglichen oder auch kollaboratives Arbeiten an Projekten bis hin zur stärker spielerischen Gestaltung von Lernsessions. Nicht zuletzt sind auch innovative Settings des Blended Learning denkbar, die virtuelle Lernangebote mit Workshops, Sprints oder BarCamps in der realen Welt verknüpfen.

Die dargestellten Analyseergebnisse können als erste Orientierung für die didaktische Gestaltung des KI-Campus dienen. Weitere Analysen und qualitative wie quantitative Forschung sind erforderlich, um valide Aussagen zu didaktischen Gelingensbedingungen zu erhalten. Im Fokus weiterer Forschung steht die Frage, welche (digitalen) Lernangebote mit Blick auf didaktische Ansätze, Lernformate und Lernsettings besonders geeignet sind, um Kompetenzen im Bereich KI zu stärken. Hierzu sind systematische Analysen weiterer (didaktischer) Kriterien erforderlich, wie etwa Zielgruppe der Lernangebote, avisierte Lernergebnisse und Kompetenzen, Einsatz von Learning Analytics, Qualifikation der Dozierenden sowie Prüfungsprozesse und Zertifizierungsmöglichkeiten. Zudem könnte mit Blick auf den KI-Campus untersucht werden, welche neuen Lernsettings und -elemente von welchen Lernenden mit welchem Hintergrund und welcher Zielstellung für die Teilnahme an Lernangeboten als hilfreich empfunden werden. Ein besonderer Fokus wird auf der Frage liegen, wie zum Beispiel der Einsatz von KI beim Erwerb von KI-Kompetenzen unterstützend wirken kann. Neben Learning Analytics (Büching et al. 2019; Ifenthaler und Schumacher 2016) sind unter anderem KI-basierte Chatbots, die Lernende in ihren Lernprozessen begleiten, denkbar (de Witt et al. 2020). Interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Entwicklung und Anwendung von KI-Methoden zum Lernen und Lehren ist anzustreben (Zawacki-Richter et al. 2019).

Literatur

- #nichtsemester. (2020). Das Sommersemester 2020 muss ein „Nichtsemester“ werden – Ein offener Brief aus Forschung und Lehre. <https://www.nichtsemester.de/cbxpetition/offener-brief/>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Bersin, J. (2018). The Learning Experience Platform (LXP) market expands. <https://joshbersin.com/2018/09/the-learning-experience-platform-lxp-market-expands/>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2019). Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019 bis 2024. <https://www.digitalpaktschule.de/de/was-ist-der-digitalpakt-schule-1701.html>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2020). Richtlinie zur Förderung von Zuwendungen für die Forschung zur digitalen Hochschulbildung – Innovationen in der Hochschulbildung durch Künstliche Intelligenz und Big Data. <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2873.html>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2020). *Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Wirtschaft. Stand der KI-Nutzung im Jahr 2019*. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- Büching, C., Mah, D.-K., Otto, S., Paulicke, P., & Hartman, E. A. (2019). Learning Analytics an Hochschulen. In V. Wittpahl (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz* (S. 142–160). Berlin: Springer.
- Burchard, A. (1. April 2020). Umstellung auf E-Learning in der Corona-Krise: Mutige Expeditionen ins Neuland. *Der Tagesspiegel*. <https://www.tagesspiegel.de/wissen/umstellung-auf-e-learning-in-der-corona-krise-mutige-expeditionen-ins-neuland/25702776.html>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Die Bundesregierung. (2018). Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung. https://www.bmbf.de/files/Nationale_KI-Strategie.pdf. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Die Bundesregierung. (2019). Zwischenbericht ein Jahr KI-Strategie. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/XYZ/zwischenbericht-ein-jahr-ki-strategie.pdf?__blob=publicationFile&v=6. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Domestika. (2020). <https://www.domestika.org/en>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation. (2019). *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands*. Berlin: EFI.
- Elements of AI. (2020). <https://www.elementsofai.com/>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Forum Bildung Digitalisierung. (2019). *Reformstrategien Weltweit. Schule in der digitalen Welt*. Berlin: Forum Bildung Digitalisierung e. V.
- Goertz, L. (2014). *Digitales Lernen adaptiv. Technische und didaktische Potenziale für die Weiterbildung der Zukunft*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- H5P. (2020). <https://h5p.org/>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Hochschulforum Digitalisierung. (2020). Digital learning map. <https://learnmap.hochschulforumdigitalisierung.de/>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Hochschulrektorenkonferenz. (2020). HRK-Präsident zum Sommersemester. <https://www.hrk.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/meldung/hrk-praesident-zum-sommersemester-4724/>. Zugegriffen: 29. Apr. 2020.

- Hüther, O., Kosmützky, A., Asanov, I., Bünstorf, G., & Krücken, G. (2020). *Massive Open Online Courses after the Gold Rush: Internationale und nationale Entwicklungen und Zukunftsperspektiven*. Hannover: Institutionelles Repositorium der Leibniz Universität.
- Ifenthaler, D., & Schumacher, C. (2016). Learning Analytics im Hochschulkontext. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium: WiSt*, 45(4), 172–177.
- KI-Campus – Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz. (2020). <https://ki-campus.org/> Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Kultusministerkonferenz. (2020). KMK: Sommersemester 2020 findet statt. <https://www.kmk.org/aktuelles/artikelsicht/kmk-sommersemester-2020-findet-statt.html>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- LabXchange. (2020). Learning without limits. <https://www.labxchange.org/>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Mah, D., & Büching, C. (2019). *Künstliche Intelligenz in Studium und Lehre*. Berlin: VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.
- Mah, D., Rampelt, F., Dufentester, C., Bernd, M., & Gamst, C. (2020). Digitale Lernangebote zum Thema Künstliche Intelligenz. *Überblicksstudie zu kostenlosen Online-Kursen auf deutschen Lernplattformen*. Berlin: KI-Campus. <https://ki-campus.org/publications/studie-ki-online-kurse>. Zugegriffen: 19. Okt. 2020.
- mmb Institut GmbH. (2020). *mmb-Trendmonitor 2019/2020*. Essen: mmb Institut – Gesellschaft für Medien- und Kompetenzforschung mbH.
- Rampelt, F., Schumacher, K., Zimmermann, V., Schmid, U., & Staubitz, T. (2019). Von und mit der Maschine lernen. *duz Wissenschaft & Management* (10), 36–39. <https://www.researchgate.net/publication/344404591>. Zugegriffen: 19. Okt. 2020.
- Schmid, U., Zimmermann, V., Baeßler, B., & Freitag, K. (2018). *Machbarkeitsstudie für eine (Inter-)Nationale Plattform für die Hochschullehre* (Arbeitspapier, 33). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1408046>.
- Schulmeister, R. (2005). *Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik*. Berlin: De Gruyter.
- Seyda, S., Meinhard, D. B., & Placke, B. (2018). Weiterbildung 4.0 – Digitalisierung als Treiber und Innovator betrieblicher Weiterbildung. *IW-Trends. Vierteljahresschrift Zur Empirischen Wirtschaftsforschung*, 45(1), 107–124.
- Shah, D. (2019a). By the numbers: MOOCs in 2019 – Class central. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019/>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Shah, D. (2019b). Coursera’s 2019: Year in review – Class central. <https://www.classcentral.com/report/coursera-2019-year-review/>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Squared Online. (2020). Der Online Marketing Kurs, der dich wirklich weiterbringt. <https://www.wearesquared.de/> Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. (2020). Hochschulbarometer. <https://www.hochschul-barometer.de/aktuell>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- University of Helsinki. (2019). The finnish ‘Elements of AI’ online course trains employees of the European union. <https://www.helsinki.fi/en/news/data-science-news/the-finnish-elements-of-ai-online-course-trains-employees-of-the-european-union>. Zugegriffen: 18. Nov. 2020.
- de Witt, C., Rampelt, F., & Pinkwart, N. (Hrsg.) (2020). *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Whitepaper*. Berlin: KI-Campus. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4063722>.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.





Wie kann digitale Bildung dazu beitragen, Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Hochschullehre zu verankern?

Florian Kohler und Alexander Siegmund

Zusammenfassung

Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung sind zentrale gesellschaftliche Herausforderungen der heutigen Zeit. Dieser Beitrag zeigt, wie diese Querschnittsthemen in Form von digitaler Hochschulbildung, insbesondere E-Learning, die Vermittlung und Etablierung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Bildungslandschaft fördern können. Das Ziel von BNE ist es, Lernende zu befähigen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle, zukunftsgerichtete Entscheidungen treffen zu können. In diesem Beitrag wird diskutiert, wie die verschiedenen Prinzipien von erfolgreichem E-Learning sowie Elementen der Gamifizierung zur Vermittlung von BNE beitragen und welche Formate zur Überprüfung des Lernerfolgs genutzt werden können.

Schlüsselwörter

Bildung für nachhaltige Entwicklung • Digitale Bildung • Digitale Bildung für nachhaltige Entwicklung • E-Assessment • E-Learning • Gamifizierung • Hochschullehre

F. Kohler (✉) · A. Siegmund
Pädagogische Hochschule Heidelberg, Heidelberg, Deutschland
E-Mail: f.kohler@ph-heidelberg.de

A. Siegmund
E-Mail: siegmund@ph-heidelberg.de

1 Von Bits & Bäumen oder Digitalisierung & Nachhaltigkeit

Als das Internet Ende der 1990er-Jahre die Arbeitswelt eroberte, war der allgemeine Optimismus groß, dass aufgrund der Möglichkeit von Webkonferenzen mittelfristig viele geschäftliche Reisen obsolet würden. Die Hoffnungen waren offensichtlich: ökonomische Einsparungen und ein Beitrag zum Umweltschutz, insbesondere durch weniger Businessflugverkehr. Ein Transatlantikflug verursacht hin und zurück etwa 2,5 t CO₂-Äquivalente je Passagier*in. Im Vergleich: Full-HD-Videoconferencing verursacht je Teilnehmer*in weniger als 300 g CO₂-Äquivalente pro Stunde. Eine einzelne Person kann also mit dem gleichen CO₂-Ausstoß über 8000 Stunden – oder 1000 ganze Arbeitstage oder über vier Arbeitsjahre – mit Videokonferenzen arbeiten im Kontrast zu der Person, welche einen Transatlantikflug zu einer einzigen Konferenz wahrnimmt (Warland und Hilty 2016). Trotzdem ist das Gegenteil dieser Erwartungen eingetreten: Die Zahl der per Flugzeug beförderten Passagiere ist von 1,5 Mrd. im Jahr 1999 auf 4,2 Mrd. im Jahr 2018 um mehr als den Faktor 2,7 gestiegen (World Bank 2020).

Auch die Hoffnung, dass Digitalisierung zu einer erhöhten Lebensdauer von Produkten führen würde, etwa durch die verbesserte Koordination und Verfügbarkeit von Ersatzteilen, hat sich in der Praxis nicht verwirklicht. Der aktuelle Trend ist sogar gegenläufig: Hardware, die durch Software betrieben wird, wird nach Software-Updates oft nicht mehr unterstützt. Bisher waren insbesondere Peripheriegeräte wie Drucker und Scanner oder Endgeräte wie Computer betroffen. Im Zuge des sogenannten Internet der Dinge sind potenziell alle Alltagsgeräte wie etwa Rollläden, Waschmaschinen und Kühlschränke von Software-Updates abhängig und werden damit schneller als bisher obsolet (Hilty 2017).

Um die voranschreitende Digitalisierung nachhaltiger zu gestalten, ist es von zentraler Bedeutung, die Communities der Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammenzubringen, um Synergien zu eruieren. Dies geschah im Jahr 2018 im Kontext der ersten Bits-&-Bäume-Konferenz. Ziel der gleichnamigen Bewegung ist es, Digitalisierung nachhaltig zu gestalten und eine nachhaltige Entwicklung digital zu fördern (Höfner und Frick 2019). Im Zuge dieser Konferenz wurden elf Bits-&-Bäume-Forderungen aufgestellt. Zwei davon sind unmittelbar für diesen Beitrag relevant: Die erste postuliert, dass die Gestaltung der Digitalisierung dem Gemeinwohl dienen soll, indem sie im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung in allen Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Soziales und Ökonomie – ausgerichtet wird. Demnach setzt eine nachhaltige Digitalisierung „auf sinnvolle, menschenwürdige Arbeit, soziale Gerechtigkeit und suffiziente Lebensstile“ (Höfner und Frick 2019). Mit der fünften der Forderungen wird postuliert,

dass ein kritischer und emanzipatorischer Umgang mit digitaler Technik „elementarer Bestandteil des öffentlichen Wissens sein [muss]“, indem entsprechende Bildungsangebote geschaffen werden (Höfner und Frick 2019). Digitalisierung soll demnach dem Gemeinwohl dienen, indem sie im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung gestaltet wird und damit eine nachhaltige Entwicklung fördern kann. Digitale Bildung und Bildung zu Themen der Digitalisierung sollen mündige Bürger*innen hervorbringen, sowohl in der analogen als auch in der digitalen Welt.

Dieser Beitrag zeigt auf, wie die Ausgestaltung von Digitalisierung in Form von digitaler Hochschullehre die Erreichung der Ziele einer nachhaltigen Entwicklung durch Bildung für nachhaltige Entwicklung fördern kann.

2 Digitale Bildung

Vor allem im beruflichen Alltag spielt digitale Bildung eine immer größere Rolle: 59 % der Erwerbstätigen in Deutschland geben an, im Jahr 2017 digitale Medien zur beruflichen Weiterbildung genutzt zu haben (Bertelsmann Stiftung 2017). Es gibt bisher keinen allgemeingültigen Konsens für eine Definition von digitaler Bildung oder E-Learning. Im weitesten Sinne kann deshalb all das als digitale Bildung oder E-Learning bezeichnet werden, bei dem Kommunikationstechnologien dazu genutzt werden, Informationen zu Bildungszwecken bereitzustellen (Arnold et al. 2018; Beldagli und Adiguzel 2010). Digitale Bildung wird oft gleichgesetzt mit E-Learning. Letzteres ist für diesen Beitrag als Komponente von digitaler Bildung zu verstehen und ist damit impliziert, wenn von digitaler Bildung die Rede ist. Für diesen Beitrag wird E-Learning – angelehnt an Kerres und Preußler (2012) – verstanden als Lernen mit rein digital bereitgestellten und eigens für die digitale Bildung aufbereiteten Lerninhalten. Geteilte PDF-Dateien oder aufgezeichnete Vorlesungen sind hier explizit ausgeschlossen.

E-Learning kann, insbesondere bei der Förderung von kognitiven Fähigkeiten und Kompetenzen, so effektiv sein wie klassische Lernformate (Sun et al. 2008). Zusätzlich bringt es die Vorteile, dass Lernende zeit- und ortsunabhängig und damit selbstgesteuert lernen können sowie dass eine höhere Anzahl an Lernenden partizipieren kann (Sun et al. 2008). E-Learning sollte, angelehnt an klassische analoge Lehre, mit einem Human Touch, also authentisch und problemorientiert, konzipiert werden. Fehlt der Bezug zur Realität, etwa weil das Lernziel zu konstruiert wirkt oder der Bezug zur eigenen Lebenswelt nicht erkennbar ist, kann dies zur Minderung der Motivation der Lernenden führen (Keller und Suzuki 2004; Margaryan et al. 2015). Dies kann wiederum hohe Abbruchquoten nach sich ziehen (Park und Choi 2009).

3 (Hochschul-)Bildung für nachhaltige Entwicklung

Im aktuellen gesellschaftlichen und politischen Diskurs sind die Themen der nachhaltigen Entwicklung als Herausforderungen und gleichzeitig als angestrebte Zielsetzungen sehr präsent. Sie werden unter anderem auch als Bildungsauftrag an die Schul- und Hochschulbildung adressiert, insbesondere durch den Nationalen Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung (BMBF 2017). Bei der 40. UNESCO-Generalkonferenz 2019 in Paris wurde die zentrale Bedeutung des Bildungskonzeptes Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE, engl.: ESD) für die Erreichung der UN-Nachhaltigkeitsziele mit dem Beschluss des Programms Education for Sustainable Development: Towards achieving the SDGs (ESD for 2030) nochmals untermauert (DUK 2019). Diesem Beitrag liegt folgendes Verständnis dieses Bildungskonzeptes zugrunde:

„Bildung für nachhaltige Entwicklung zielt darauf ab, Menschen dazu zu befähigen, Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung zu erkennen und so zu handeln, dass heute und künftig lebende Generationen die Chance auf die Verwirklichung eines in sozialer, ökologischer, kultureller und ökonomischer Hinsicht ‚guten‘ Lebens haben“ (Michelsen et al. 2013).

BNE hat also zum Ziel, den Lernenden (Gestaltungs-)Kompetenzen zu vermitteln, um die Gesellschaft und die Umwelt zukünftig im Sinne der Nachhaltigkeit mitgestalten zu können (de Haan 2009).

Hochschul-BNE kommt dabei eine Schlüsselrolle zu, da „Studierende befähigt [werden], sich nicht nur fundiert mit wissenschaftlichen Erkenntnissen auseinander zu setzen und Informationen und Debatten auf ihre Validität zu prüfen, sondern auch dazu, selbst neues Wissen zu generieren“ (Bellina et al. 2018). BNE betont damit die Untrennbarkeit von Wissenschaft und Gesellschaft. Studierende hinterfragen nicht nur die Wissenschaften im Allgemeinen, sondern insbesondere die Rolle ihrer eigenen Disziplin in Bezug auf (nicht) nachhaltige Entwicklung. Gesellschaftliche Paradigmen und die der eigenen Disziplin werden ebenso kritisch beleuchtet und weiterentwickelt. BNE ermöglicht es Studierenden, durch forschendes Lernen an Innovationen für nachhaltige Entwicklung mitzuarbeiten. Damit können sie teilhaben an der Weiterentwicklung von Methoden zur Wissensproduktion und -kommunikation (Bellina et al. 2018).

Während BNE im Nationalen Bildungsbericht bislang keine Beachtung findet (BMBF 2018), haben zumindest einzelne Hochschulen BNE in ihren Leitbildern oder Nachhaltigkeitsberichten verankert. Dazu gehören die Leuphana Universität Lüneburg und die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (Etzkorn

und Singer-Brodowski 2017). Bis auf wenige Ausnahmen gibt es für Hochschuldozierende infolgedessen kaum Anreize „von oben“ – weder auf nationaler, Landes- oder Hochschulebene –, sich zu Themen der nachhaltigen Entwicklung oder BNE weiterzubilden oder im Sinne einer solchen zu lehren (Brock et al. 2018).

Resultierend daraus herrscht hier eine große Diskrepanz: Hochschulen werden einerseits als essenziell wichtig für die Vermittlung und Förderung von BNE angesehen, andererseits wird BNE kaum in rahmengebenden Dokumenten benannt oder gefordert (Brock et al. 2018). Hochschuldozierenden ist es damit weitgehend selbst überlassen, ob und in welchem Maße sie sich zu BNE oder Themen der nachhaltigen Entwicklung weiterbilden und im Sinne einer BNE lehren oder entsprechende Themenfelder in ihre Lehrveranstaltungen integrieren.

4 Digitale Bildung für nachhaltige Entwicklung

Mit dem Ziel, durch inter- oder transdisziplinäre Vermittlung bei Lernenden (Gestaltungs-)Kompetenzen zu fördern, wird ersichtlich, dass Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) mehr leisten muss als die bloße Vermittlung von Wissen zu Themen nachhaltiger Entwicklung. BNE und Digitalisierung beziehen sich beide sowohl auf aktuelle als auch auf zukünftige globale Herausforderungen, sind allerdings universitär-disziplinär nicht streng verortet (Engagement Global gGmbH 2018). Es ist noch wenig untersucht, inwiefern Digitalisierung und insbesondere digitale (Hochschul-)Bildung als Instrument zur Vermittlung von BNE genutzt werden können. Nach Birkelbach et al. (2019) gibt es gemeinsame Kriterien, welche sowohl digitaler Bildung als auch Bildung für nachhaltige Entwicklung zugrunde liegen. Beide Konzepte fordern und fördern kritisch reflektierendes Denken, partizipatives und kollaboratives Lernen sowie Interdisziplinarität und Ganzheitlichkeit. Damit weisen digitale Bildung und BNE genug konzeptionelle Überschneidungen auf, um Synergieeffekte zu generieren. Nachfolgend werden Kriterien in Form von E-Learning-Prinzipien sowie Elemente der Gamifizierung und des E-Assessments beschrieben, welche zur erfolgreichen Umsetzung von digitaler BNE beitragen können.

4.1 E-Learning-Prinzipien

User-Zentrierung ist das wohl offensichtlichste der Prinzipien für erfolgreiches E-Learning: Die Inhalte eines E-Learnings müssen demnach relevant sein, das heißt

angepasst an den realen Bedarf und die Lebenswelt der Lernenden (Birkelbach et al. 2019; Ghirardini 2011). Im Zuge dessen sollten Lerninhalte idealerweise individuell, zwingend aber zielgruppengerecht aufbereitet werden (Kinshuk et al. 2010). Wird beabsichtigt, unterschiedliche Zielgruppen zu adressieren, empfiehlt es sich folglich, Lerneinheiten in mehreren Varianten für die unterschiedlichen Adressat*innen zur Verfügung zu stellen. So wird sichergestellt, dass Lernende sowohl inhaltlich als auch in Bezug auf das Format zufriedengestellt werden, um motiviert lernen und Lernerfolge verzeichnen zu können. Dies entspricht dem Grundsatz der BNE, in welcher Lernende im Fokus stehen, damit Lerninhalte an die individuelle Lebenswelt angeschlossen werden können.

Modularisierung meint, dass komplexe Lerninhalte in kleinere Lernsegmente „granularisiert“ werden. Dadurch wird individuelles und damit flexibles Lernmanagement ermöglicht (Chiari et al. 2016; Corner et al. 2015), was zur Folge hat, dass ein erhöhtes Kontroll- und Steuerungsgefühl wahrgenommen wird (Malone und Lepper 1987). Dies spiegelt sich in einer erhöhten intrinsischen Motivation wider, welche zu einer geringeren Abbruchquote beitragen kann (Park und Choi 2009). Eine Segmentierung der Lerninhalte führt außerdem zur besseren Assimilation und damit zu erhöhtem Lernerfolg, da neues Wissen so schrittweise an bestehendes angegliedert werden kann (Moon und Brockway 2019). Dies ist insbesondere für BNE von großer Relevanz, da hier komplexe inter- und transdisziplinäre Fragestellungen die Regel sind. Modularisierung erleichtert zudem die User-Zentrierung: Sind Lerninhalte in kleinere Lerneinheiten unterteilt, können Lernende zielgerichteter auswählen, welche Inhalte für sie relevant sind.

Interaktive Inhalte sind aufgrund der fehlenden direkten sozialen Interaktion beim E-Learning von zentraler Bedeutung für den Lernerfolg, da sie die Lernmotivation steigern (Malone und Lepper 1987). Lernende bleiben so aktiv auf die Lerninhalte fokussiert und lassen sich weniger ablenken (Birkelbach et al. 2019). Dieses Prinzip ist insbesondere bei komplexen Fragestellungen, wie sie in der BNE häufig vorkommen, von großer Relevanz. Interaktivität fördert die Vertiefung in die Lernumgebung und damit die Bindung (Englisch: engagement) an diese (Kapp 2012).

Adaptivität ist ein weiteres elementares Prinzip guten E-Learnings. Sind Lerninhalte oder -umgebungen adaptiv gestaltet, passen sie sich an die individuellen Bedürfnisse eines jeden Lernenden an. Kann dieser selbst entscheiden, welche Inhalte in welcher Reihenfolge und in welcher Zeit gelernt werden, führt dies nach Deci und Ryan (1993) zu einer Steigerung der Motivation. Das individuelle Kontroll- und Steuerungsgefühl des Lernenden wird gesteigert und damit die intrinsische Motivation gestärkt (Malone und Lepper 1987). Um diesem Prinzip

gerecht zu werden, ist es von essenzieller Bedeutung, das Prinzip der Modularisierung zu beachten und stringent einzusetzen. Nur wenn Lerninhalte segmentiert genug aufbereitet sind – zum Beispiel in drei- bis siebenminütige Lerneinheiten –, haben Lernende einen realen Einfluss auf die Auswahl und Abfolge ihres individuellen Lernpfades. Dauert eine einzelne Lerneinheit zu lange, verläuft der individuell geplante Lernpfad schnell linear, wodurch das Kontroll- und Steuerungsgefühl rapide verloren geht. Im Kontext von BNE ist Adaptivität besonders relevant, da Lernende in der Regel verschiedenste Kenntnisse und Zugänge zu nachhaltiger Entwicklung vorzuweisen haben. Dem kann durch individuelle, adaptive Lernpfade Rechnung getragen werden.

4.2 Gamifizierung

Eine erfolgreiche Umsetzung von digitaler BNE kann durch Elemente der Gamifizierung unterstützt werden. Gamifizierung beschreibt den Einsatz von spielerischen Elementen außerhalb von Spielkontexten (Deterding et al. 2011), mit dem Ziel, die Motivation zum Lernen zu steigern und die Aufmerksamkeit der Lernenden und damit deren Vertiefung in den Lernstoff zu erhöhen (Aparicio et al. 2019; Kapp 2012). Durch Elemente wie (Erfahrungs-)Punkte, Badges (Abzeichen), Rankings, Fortschrittsanzeigen und vieles mehr können das Engagement, die extrinsische Motivation, der Spaß am Lernen sowie der Lernerfolg erhöht werden (Bevins und Howard 2018). Jedes Element der Gamifizierung weist dabei spezifische Vor- und Nachteile auf. Damit hängt es stark vom Lernsetting und der Zielgruppe ab, welche Elemente den Erfolg von einem digitalen Lernsetting wie beeinflussen.

Erfahrungspunkte bekommen Lernende unter anderem für absolvierte Lerneinheiten, richtig beantwortete Fragen und abgeschlossene Module. Sie haben nach Bevins und Howard (2018) einen eher positiven Effekt auf die Motivation von Lernenden. Werden Erfahrungspunkte mit Fortschrittsanzeigen kombiniert, überwiegt der spielerische Eindruck, bei einer Kombination mit Rankings überwiegt dagegen die kompetitive Atmosphäre (Codish und Ravid 2014).

Rankings oder *Leaderboards* zeigen Lernenden, wie erfolgreich sie im Vergleich zu ihren Mitlernenden abschneiden. Damit wird ein kompetitives Milieu geschaffen, welches die intrinsische Motivationsstrategie der Herausforderung fördern kann (Malone und Lepper 1987). Außerdem können Rankings ein Zugehörigkeitsgefühl zu einer gleichgesinnten Gruppe begünstigen (O'Donovan et al. 2013). Sie werden von Lernenden als der am meisten motivierende Aspekt von Gamifizierung wahrgenommen (Cheong et al. 2013; O'Donovan et al. 2013), auch

wenn Einzelne diese als stark demotivierend einstufen (Dominguez et al. 2012; Hanus und Fox 2015; O'Donovan et al. 2013).

Fortschrittsanzeigen geben Lernenden Orientierung zum Stand ihres Vorankommens, beispielsweise über erreichte Punkte oder den prozentualen Fortschritt innerhalb einer Lerneinheit oder eines Moduls. Während Fortschrittsanzeigen von Lernenden als wenig motivierendes Element wahrgenommen werden (O'Donovan et al. 2013), schätzen Lehrende und Lernende ihren orientierungsgebenden Charakter (Olsson et al. 2015).

In Bezug auf *Badges* (*Abzeichen*) sind widersprüchliche Ergebnisse zu verzeichnen. Einerseits können sie die Lernmotivation erhöhen, insbesondere wenn bei Lernenden keine starken extrinsischen Motivationsfaktoren wie ECTS vorliegen (Olsson et al. 2015). Andererseits können sie eine vorhandene intrinsische Motivation untergraben (Hanus und Fox 2015). Nach O'Donovan et al. (2013) steigern Badges tendenziell die Motivation, sind aber das am wenigsten effiziente Element von Gamifizierung.

4.3 E-Assessment

Digitale Prüfungsszenarien oder E-Assessments umfassen alle Aktivitäten,

„die vor dem Verfahren zur Ermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten von Lernenden (diagnostisch), während des Verfahrens zur Steuerung des Lernprozesses (formativ) und nach Abschluss des Verfahrens zur Leistungsüberprüfung und Leistungsbeurteilung (summativ) eingesetzt werden“ (Handke und Schäfer 2012).

Hier soll insbesondere auf summative E-Assessments zur Leistungsüberprüfung eingegangen werden. Diese bringen nach Michel (2015) einige Vorteile mit sich: Lehrende können an gemeinsamen Fragenpools arbeiten, audiovisuelle Elemente wie Videos können integriert werden, bei der Korrektur kann eine erhebliche Zeitersparnis entstehen und darüber hinaus werden ohne Mehraufwand detaillierte Item- und Teststatistiken zur Qualitätssicherung zur Verfügung gestellt.

Da der Erwerb von Kompetenzen im Vordergrund steht, sind nicht alle E-Assessment-Formate zur summativen Leistungsüberprüfung bei Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zielführend. Zwei besonders geeignete Möglichkeiten sollen hier exemplarisch aufgegriffen werden.

Automatisierte Essaybewertung (*Automated Essay Scoring*, kurz *AES*) ist eine für E-Assessments nutzbare Technologie. Dozierende stellen beim AES einem Lernalgorithmus 100 bewertete Essays zur Verfügung. Dieser ermittelt dann, wie

ein typischer Essay bewertet wird. So wird automatisiert ein einheitliches Feedback generiert, welches Bewertungen zu Grammatik, Rechtschreibung, Stil und Textexzerpten inkludiert (Keijzer-de Ruijter und Dopper 2014).

Peer-Assessment, Peer-Review und Peer-Grading werden oft synonym genutzt. Beim Peer-Assessment bewerten Lernende sich anonymisiert untereinander. Dies kann auch analog erfolgen, ist digital aber mit deutlich weniger Aufwand verbunden. Bewertungen können vom Lehrverantwortlichen überprüft werden, dies ist aber nicht notwendig. Beim *Calibrated Peer Review (CPR)* wird die Bewertungsqualität der Lernenden kalibriert in Bezug auf die Mitlernenden. Durch den daraus entstehenden *Reviewer Competency Index (RCI)* werden die Bewertungen der Lernenden gewichtet. Durch die mit dieser Kalibrierung einhergehende Gewichtung und der mehrfachen anonymisierten Bewertung wird sichergestellt, dass strenge und wohlwollende Prüfende sich tendenziell ausgleichen.

Die Nutzung von Peer-Assessment-Verfahren ermöglicht die Abfrage komplex(er) Sachverhalte, wodurch der Lernerfolg insbesondere hinsichtlich erworbener Kompetenzen besser überprüft werden kann. Damit wandelt sich die Rolle der Lehrenden hin zu Lernbegleitenden. Lernende sind damit nicht mehr nur Rezipient*innen von Wissen und Kompetenzen, sondern müssen diese auch abfragen oder bewerten, werden damit also selbst zu Prüfenden.

5 Das Projekt Future:N!

Dieses Projekt setzt an der Schnittstelle der beiden gesellschaftlichen Herausforderungen Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung an. Es soll hier als konkretes Beispiel dienen, wie digitale Hochschul-BNE – wie im vorangehenden Kapitel diskutiert – aussehen und funktionieren kann.

„Future:N! – Entwicklung eines adaptiven Lernportals zur Förderung einer ‚Bildung für nachhaltige Entwicklung im Web 2.0‘“ ist ein Projekt, welches vom Umweltministerium Baden-Württemberg in der Abteilung Geographie – Research Group for Earth Observation (rgeo) am Heidelberger Zentrum Bildung für nachhaltige Entwicklung gefördert wird (2018–2021). Ziel des Projektes ist die Konzeption einer digitalen BNE-Lernplattform, welche adaptive Lernangebote und damit individuelle E-Learning-Inhalte bereitstellt. Dieses Lernportal hat dabei nicht nur den Wissenserwerb der Lernenden zum Ziel, sondern insbesondere deren Kompetenzerwerb – es wird als innovatives Tool zur Weiterbildung von Multiplikator*innen von BNE, zunächst im Schul- und Hochschulkontext, konzipiert.

Dabei werden die oben genannten Prinzipien eines erfolgreichen E-Learnings als Grundgerüst für dessen Konzeption genutzt:

Die User-Zentrierung wird dadurch gewährleistet, dass unter anderem mehrere Versionen von Modulen auf verschiedenen Niveaus angefertigt werden, um unterschiedlichen Zielgruppen gerecht zu werden – dabei werden dann jeweils unterschiedliche Elemente der Gamifizierung integriert. Detaillierte Metadaten für Lerneinheiten wie unter anderem Keywords vereinfachen die Navigation im Hintergrund und helfen Lernenden, für sie relevante Themen zu finden.

Lerninhalte werden stark modularisiert. Es wird angestrebt, ausschließlich Lerneinheiten mit einer Länge von drei bis sieben Minuten zu erstellen. Ziel ist, das Lernen mit der Plattform niederschwellig und kurzweilig zu gestalten. Zusätzlich erleichtert die Modularisierung Lernenden die Auswahl der für sie relevanten Inhalte.

Anspruch dieser Plattform ist es zudem, einen größtmöglichen Anteil an interaktiven Inhalten bereitzustellen. Dies wird vereinfacht durch die Einbindung von frei zugänglichen HTML5-Anwendungen wie zum Beispiel H5P (Joubel 2020). Diese ermöglichen eine deutliche Reduktion passiver Formate, insbesondere der oft dominierenden textlastigen. Um Wissenslücken bei Lernenden vorzubeugen, sollte allerdings nicht gänzlich auf fundierte Textpassagen verzichtet werden. Vielmehr sollten interaktive und passive Formate komplementär eingesetzt werden. Adaptivität wird bei dieser Plattform in zwei unterschiedlichen Varianten implementiert. Zum besseren Verständnis werden diese unterschiedlichen Formen hier aktiv und passiv genannt. Beide haben gemeinsam, dass Lernpfade keine festgelegte lineare Abfolge aufweisen. Bei der aktiven Adaptivität haben Lernende die Möglichkeit, nach jeder Lerneinheit selbst zu entscheiden, welche Einheit als Nächstes bearbeitet werden soll. So kann zum Beispiel nach einer sechsminütigen Einheit über die Dimensionen der Nachhaltigkeit zu einer Lerneinheit zu erneuerbaren Energien gewechselt werden. Bei der passiven Adaptivität werden im Hintergrund erfasste Parameter wie etwa aufgewendete Zeit je Lerneinheit oder Prozent der richtig beantworteten Kontrollfragen relevant. Verweilen Lernende zu kurz bei einer Lerneinheit, kann davon ausgegangen werden, dass das Lernniveau entweder zu niedrig ist oder die Lerninhalte irrelevant. In diesem Fall wird Lernenden entsprechend angeboten, schwerere oder eher weiterführende Lerneinheiten zu absolvieren. Dies soll verhindern, dass Lernende aufgrund wenig relevanter Lerninhalte oder falsch gewählter Lernniveaus die Motivation verlieren. Für die summative Leistungsüberprüfung bei Studierenden wird unter anderem Peer-Assessment genutzt, um so die komplexen Sachverhalte und insbesondere den Kompetenzerwerb abfragen zu können.

Mit der Future:N!-Plattform können Nutzer*innen nicht nur Lerneinheiten konsumieren, sondern auch produzieren. Die Plattform ist für alle Bildungsakteur*innen im Kontext von BNE offen – das heißt, diese können auch E-Learning-Module erstellen und damit ihre Expertise auf der Plattform zur Verfügung stellen. So können die vorhandene Expertise zu BNE und BNE-relevanten Themenfeldern aufgegriffen und damit Synergien genutzt werden. Dadurch soll Bildungsakteur*innen zum einen eine erhöhte Reichweite geboten werden, zum anderen sollen sie bei der Schaffung von transformativen Lehr-Lern-Szenarien – etwa indem sie ihre analogen Bildungsformate mit E-Learning-Modulen zu Blended Learning erweitern – unterstützt werden.

Das Projekt Future:N! leistet mit dieser Plattform also einen Beitrag, um die Diskrepanz zwischen politischen Forderungen wie dem Nationalen Aktionsplan BNE und der tatsächlichen Umsetzung von (Hochschul-)BNE zu verkleinern, indem BNE und Themen nachhaltiger Entwicklung in größere Bevölkerungsschichten verbreitet werden. Die Hochschullehre, insbesondere in der Lehramtsausbildung, spielt dabei eine zentrale Rolle: Hier werden die Lehrkräfte und Führungskräfte der Zukunft ausgebildet.

6 Fazit

Die Konzepte der digitalen Bildung und der BNE fordern und fördern beide kritisch reflektierendes Denken, partizipatives und kollaboratives Lernen sowie Interdisziplinarität und Ganzheitlichkeit (Birkelbach et al. 2019). Dadurch bietet sich eine Vielzahl von Möglichkeitsräumen zur Nutzung von Elementen der Digitalisierung in der Hochschullehre. So zum Beispiel E-Learning: Es hält viele Möglichkeiten bereit, um transformative Lehr-Lern-Umgebungen zu kreieren, welche essenziell sind, um Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Bildungslandschaft zu etablieren und so eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. BNE in der Hochschullehre zu fokussieren hat ein besonders hohes Wirkungspotenzial, da an Hochschulen die Lehrenden und Entscheidungsträger*innen der Zukunft ausgebildet werden (BMBF 2017).

Gamifizierung kann E-Learning, auch in der Hochschullehre, attraktiver und erfolgreicher gestalten. Je nachdem, was für eine Atmosphäre gepflegt werden soll, ob kompetitiv oder spielerisch, bieten sich unterschiedliche Elemente der Gamifizierung an (Bevins und Howard 2018). Um komplexe Sachverhalte abzufragen, stehen digitale Prüfungsformate (E-Assessment) wie Peer-Assessment oder Automatisierte Essay-Bewertung zur Verfügung. Mit ihnen müssen Lerninhalte durchdrungen werden, um eine Prüfungsleistung zu erbringen (Keijzer-de

Ruijter und Dopfer 2014; Michel 2015). So können auch die für BNE zentralen inter- und transdisziplinären Fragestellungen abgefragt werden. Lernende – zum Beispiel durch Peer-Assessment – zu Prüfenden zu machen ist ein zentrales Anliegen transformativer Lehr-Lern-Umgebungen: Hierdurch kann die Rolle der Lehrenden von aktiven Dozierenden zu eher passiven Lernbegleitenden weiter vollzogen werden, wie es unter anderem von Bellina et al. (2018) gefordert wird, um den für BNE so zentralen Kompetenzerwerb bei den Lernenden zu fördern.

Literatur

- Aparicio, M., Oliveira, T., Bacao, F., & Painho, M. (2019). Gamification: A key determinant of Massive Open Online Course (MOOC) success. *Information & Management*, 56(1), 39–54. <https://doi.org/10.1016/j.im.2018.06.003>.
- Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, A., & Zimmer, G. (2018). *Handbuch E-Learning: Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Beldagli, B., & Adiguzel, T. (2010). Illustrating an ideal adaptive e-learning: A conceptual framework. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5755–5761. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.939>.
- Bellina, L., Tegeler, M. K., Müller-Christ, G., & Potthast, T. (2018). *Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Hochschullehre (Betaversion)*. Bremen: BMBF-Projekt „Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln – vernetzen – berichten (HOCHN)“.
- Bertelsmann Stiftung. (2017). Monitor Digitale Bildung: Die Weiterbildung im digitalen Zeitalter. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/BSSt_Monitor_Digitale_Bildung_WB_web.pdf. Zugegriffen: 20. Okt. 2020.
- Bevins, K. L., & Howard, C. D. (2018). Game mechanics and why they are employed: What we know about gamification so far. *Issues and Trends in Educational Technology*, 6(1). <https://journals.uair.arizona.edu/index.php/itet/article/download/21281/21746>. Zugegriffen: 20. Okt. 2020.
- Birkelbach, L., Preglau, D., & Rammel, C. (2019). *BNE im Zeitalter der Digitalisierung: White Paper*. Wien: RCE Vienna.
- BMBF. (2017). Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Berlin. Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung. https://www.bmbf.de/files/Nationaler_Aktionsplan_Bildung_f%C3%BCr_nachhaltige_Entwicklung.pdf. Zugegriffen: 20. Okt. 2020.
- BMBF. (2018). *Bildung in Deutschland 2018: Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration*. Bielefeld: wbv Media. <https://doi.org/10.3278/6001820fw>.
- Brock, A., Haan, G. d., Etzkorn, N., & Singer-Brodowski, M. (Hrsg.). (2018). *Schriftenreihe „Ökologie und Erziehungswissenschaft“ der Kommission Bildung für eine nachhaltige Entwicklung der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE). Wegmarken zur Transformation: Nationales Monitoring von Bildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland*. Opladen: Budrich.

- Cheong, C., Cheong, F., & Filippou, J. (2013). Quick quiz: A gamified approach for enhancing learning. In J.-N. Lee, J.-Y. Mao, & J. Thong (Hrsg.), *Proceedings PACIS 2013*. https://aisel.aisnet.org/pacis2013?utm_source=aisel.aisnet.org%2Fpacis2013%2F206&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages. Zugegriffen: 20. Okt. 2020.
- Chiari, S., Völler, S., & Mandl, S. (2016). Wie lassen sich Jugendliche für Klimathemen begeistern? Chancen und Hürden in der Klimakommunikation. *GW-Unterricht, 1*, 5–18. <https://doi.org/10.1553/gw-unterricht141s5>.
- Codish, D., & Ravid, G. (2014). Academic course gamification: The art of perceived playfulness. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 10*, 131–151.
- Corner, A., Roberts, O., Chiari, S., Völler, S., Mayrhuber, E. S., Mandl, S., & Monson, K. (2015). How do young people engage with climate change? The role of knowledge, values, message framing, and trusted communicators. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 6*(5), 523–534. <https://doi.org/10.1002/wcc.353>.
- de Haan, G. (2009). *Kompetenzen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung: Begründungen, Standards und Lernangebote. Orientierungsrahmen „Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schule“: Gestaltungskompetenz fördern und Schulqualität entwickeln. Ergebnisse des Projekts „Transfer 21“ (2004–2008)*. Berlin: Programm Transfer-21. Freie Universität Berlin.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1993). *Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik: The Theory of Self-Determination of Motivation and its Relevance to Pedagogics*. Weinheim: Beltz.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. In A. Lugmayr, H. Franssila, C. Safran, & I. Hammouda (Hrsg.), *Proceedings of the 15th international academic mindtrek conference envisioning future media environments* (S. 9). New York: ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>.
- Dominguez, A., Saenz de Navarrete, J., de Marcos, L., Fernandez Sanz, L., Pages, C., & Martinez Herraiz, J. J. (2012). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education, 2012*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>.
- DUK (Hrsg.). (2019). UNESCO verabschiedet Programm zu BNE. <https://www.bne-portal.de/de/infothek/meldungen/unesco-verabschiedet-programm-zu-bne>. Zugegriffen: 20. Okt. 2020.
- Engagement Global gGmbH. (2018). *Orientierung gefragt – BNE in einer digitalen Welt: Diskussionspapier zur wechselseitigen Ergänzung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Digitaler Bildung im Bereich Schule. Veröffentlichungen zum Orientierungsrahmen Globale Entwicklung*. Bonn: Engagement Global gGmbH.
- Etz Korn, N., & Singer-Brodowski, M. (2017). *Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bildungsbereich Hochschule. Executive Summary*. Berlin: Freie Universität, Institut Futur.
- Ghirardini, B. (2011). *E-learning methodologies: A guide for designing and developing e-learning courses*. Rom: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Handke, J., & Schäfer, A. M. (2012). *E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre: Eine Anleitung*. Berlin: De Gruyter Oldenbourg.
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and

- academic performance. *Computers & Education*, 80, 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>.
- Höfner, A., & Frick, V. (Hrsg.). (2019). *Was Bits und Bäume verbindet. Digitalisierung nachhaltig gestalten*. München: oekom.
- Hilty, L. (2017). *Grundlagenforschung in der Informatik? Perspektiven der Informatik und ihre Erkenntnisziele*. <https://doi.org/10.5167/uzh-141516>.
- Joubel. (2020). *H5P [Computer Software]*. Joubel. <https://h5p.org/>. Zugegriffen: 20. Okt. 2020.
- Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. Essential resources for training and HR professionals. Pfeiffer. <https://lib.mylibrary.com/detail.asp?ID=364880>. Zugegriffen: 20. Okt. 2020.
- Keijzer-de Ruijter, M., & Dopper, S. (2014). MOOC testing and assessment. In Open Education Special Interest Group (Hrsg.), *Open education trend report*. Utrecht: Open Education Special Interest Group.
- Keller, J., & Suzuki, K. (2004). Learner motivation and e-learning design: A multinationally validated process. *Journal of Educational Media*, 29(3), 229–239. <https://doi.org/10.1080/1358165042000283084>.
- Keres, M., & Preußler, A. (2012). Mediendidaktik. <https://www.content-select.com/10.3262/EEO18120258>. Zugegriffen 20. Okt. 2020.
- Kinshuk, I., Ifenthaler, D., Michael Spector, J., Sampson, D., & Pedro, I. (2010). Cognition and learning in the age of digital technologies and social networking. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(2), 101–102. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782563>.
- Malone, T., & Lepper, M. (1987). *Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning*, 3. Hillsdale: Erlbaum.
- Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional Quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77–83. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.005>.
- Michel, L. (2015). *Digitales Prüfen und Bewerten im Hochschulbereich*. Berlin: MMB-Institut für Medien- und Kompetenzforschung.
- Michelsen, G., Rode, H., Wendler, M., & Bittner, A. (2013). *Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung: Eine Bestandsaufnahme am Beginn des 21. Jahrhunderts*. DBU-Umweltkommunikation, 1. München: oekom.
- Moon, J. A., & Brockway, D. (2019). Facilitating learning in an interactive science simulation: The effects of task segmentation guidance on adults' inquiry-based learning and cognitive load. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(1), 77–100. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1566038>.
- O'Donovan, S., Gain, J., & Marais, P. (2013). A case study in the gamification of a university-level games development course. In P. Machanick, M. Tsietsi, J. McNeill, & K. Bradshaw (Hrsg.), *SAICSIT 2013: Proceedings of the South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference. East London South Africa 7–9 October 2013* (S. 242). New York: ACM. <https://doi.org/10.1145/2513456.2513469>.
- Olsson, M., Mozelius, P., & Collin, J. (2015). Visualisation and gamification of e-learning and programming education. *The Electronic Journal of e-Learning*, 13(6), 441–454.
- Park, J.-H., & Choi, H. J. (2009). Factors influencing adult learners' decision to drop out or persist in online learning. *Educational Technology & Society*, 12(4), 207–217.

- Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*, 50(4), 1183–1202.
- Warland, L., & Hilty, L. (2016). *Factsheet: Dienstreisen*. Zürich: Universität Zürich.
- World Bank. (2020). Air transport, passengers carried: Civil aviation statistics of the world and ICAO staff estimates. <https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.PSGR>. Zugegriffen: 20. Okt. 2020.

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

